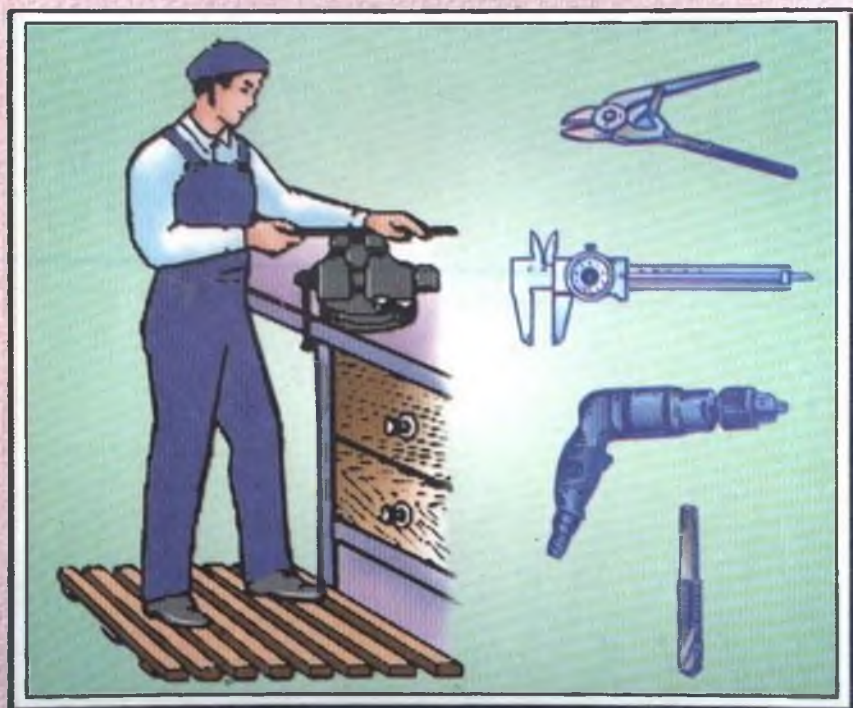


Н.МАКИЕНКО, А.УМРОНХҮЖАЕВ

ЧИЛАНГАРЛИК



ББК 34.671я 722

М18

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
Ўрта махсус, касб-хунар таълими Маркази илмий-методик
кенгаши томонидан нашрга тавсия этилган

Дарсликда режалаш, металл қирқиш, пармалаш, парчинлаш каби қатор чилангарлик ишларини бажаришда қўлланиладиган асбоб-ускуналар, дастгоҳлар ва улардан тўғри фойдаланиш масалалари атрофлича ёритиб берилган. Шунингдек, талабалар ҳар бир асбоб-ускунада зарур материални тайёрлаш жараёнида нималарга эътибор беришлари кераклиги хусусида маълумотлар келтирилган.

Дарслик касб-хунар коллежлари талабалари ва чилангарлик билан қизиқувчиларга мўлжалланган.

Маъсул муҳаррир: **Р.ЖУРАЕВ**—педагогика фанлари доктори, профессор.

Тақризчилар: **Р.ЧОРИЕВ**—педагогика фанлари номзоди;
М. АЗЛАРОВА—Мирзо Улугбек номидаги машинасозлик касб-хунар коллежи директори, кимё фанлари номзоди.

М $\frac{2704030000-4}{359(04)-2002}$ буюртма—2003

ISBN 5-8244-1520-x

© «Меҳнат» нашриёти, 2003 й.

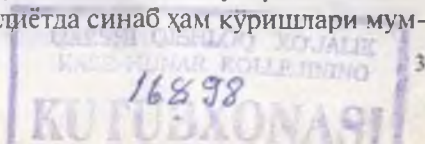
КИРИШ

Касб-хунар коллежларида талабалар касбий тайёргарлигининг такомиллашуви кейинги йилларда олеа сурилаётган илгор гоёлар асосида касб таълимини қайта қуриш қанчалик тез ва муваффақиятли амалга оширилишига боғлиқ. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни, «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» ва зифаларидан келиб чиққан ҳолда касб таълими муассасалари учун давлат таълим стандартлари ва ўқув-дастурий хужжатлари ишлаб чиқилди.

Шунга асосан, замонавий дарсликлар яратиш, ўқитиш услубларини такомиллаштириш, таълимга янги педагогик технологияларни олиб кириш, назарий ва ишлаб чиқариш таълими беришни чамбарчас боғлаб олиб бориш, меҳнатни фан ва техника ютуқлари асосида ташкил этиш, ёшлар онгига дунёвий илмлар ва касбий билимларни сингдириш билан уларни меҳнатсевар, мустақил фикрлайдиган, юксак маданиятли мутахассислар қилиб тайёрлаш зарур. Бу йўналишдаги изланишларнинг зарурлиги, биринчидан — дарс ўтишнинг замонавий усулларига, ўқитувчиларнинг илмий-услубий тайёргарлигига, ёшларнинг касбий малака ҳосил қилишига, иккинчидан — кейинги йилларда жорий этилаётган янги педагогик технологиялар асосида ўқитишга бўлган талаблар ортиб бораётганлигидандир.

«Чилангарлик» дарслиги замонавий талабларга асосан, сўнгги йилларда ушбу ўқув предмети бўйича киритилган ютуқлар ва тўпланган тажрибалар асосида яратилди. Дарсликда меҳнатни ташкил этиш, деталларга ишлов бериш учун асбоб ва мосламаларни тўғри танлаш, чилангарлик асбоблари, дасттоҳ, жиҳоз ва мосламаларининг техникавий, технологик ва конструктив хусусиятлари ёритилган. Шу билан бирга ҳар бир параграф охирида талабаларнинг эгаллаган билимларини синаш учун назорат саволлари берилган.

Ўқувчилар дарс жараёнида ўзлаштирган чилангарликка оид назарий билимлар билан чекланиб қолмасдан, балки уларни бевосита ишлаб чиқариш жараёнида — амалиётда синаб ҳам қуришлари мум-



кин. Бу эса уларнинг билим ва малакасини мунтазам равишда ортиб боришига имкон беради. Шунингдек, дарсликда энг муҳим умумчилангарлик ишларини бажаришнинг турли усуллари изчилликда баён қилинган.

Чилангарликка эҳтиёж сезмайдиган бирор соҳани топиш қийин. Қўшма касбларни эгаллаган мутахассислар чилангарлик курси асосларини, жиҳозлар ва дастгоҳларнинг конструкцияларини яхши билишлари, уларни созлай олишлари керак. Кун сайин ўсиб бораётган бу талабларга жавоб бера оладиган касб эгаси бўлиб етишиш учун талабалар чуқур билим олиб, жисмоний ва ақлий меҳнатни уйғунлаштириб, замонавий машиналар, технологик жараёнларни тез ўзлаштириб олишлари ҳамда танланган касбларини пухта эгаллашлари лозим.

I боб. ЧИЛАНГАРЛИК

1-§. Чилангарлик касби ва иш турлари

Темирчилик кишилик жамиятининг энг қадимги даврларида пайдо бўлган. Милоддан аввалги IV—III минг йилликда Эрон, Месопотамия, Мисрда темирни совуқ ҳолда, шунингдек, қиздириб болғалаш билан турли аслаҳалар, меҳнат қуроллари ва бошқа буюмлар ясалгани маълум. Марказий Осиёда темирчилик қадимлаёқ касб сифатида шаклланган. Ишлаб чиқариш қуролларининг такомиллашуви, турли рангли металлларга ишлов берилиши ҳунармандлар меҳнатининг бўлинишига олиб келди. Яъни, айрим темирчилар меҳнат қуролларини ясаган бўлишса, бошқалари нафис уй буюмларига сайқал беришган.

Қадимда чилангарлар майда металл буюм (устара, қайчи, газан, бигиз, арра, искана каби)ларни ясашган. Ушбу буюмлар дастлаб ҳунармандчилик усулида ишлаб чиқарилган. Бу ҳунар эгалари, асосан, ўчоқ, дам, босқон, болға, омбур ва бошқа асбоблардан фойдаланарди. Улар сартарошлик, этикдўзлик, маҳсидўзлик, дурадгорлик касбларига керакли, шунингдек, бинокорлик учун ҳам иш қуроллари ясаб беришарди.

Замонавий чилангарлик — бу дастгоҳларда механик ишлов беришни тўлдирадиган ёки металл буюмлар тайёрлашда якуний босқич бўлган машина ва механизмларни йиғиш ҳамда созлаш ишларидир. Машина-созликда чилангарликнинг аҳамияти катта бўлиб, устанинг иштирокисиз машина, механизм ёки асбобни йиғиб бўлмайди. Чилангарлик ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларида кенг қўлланилади, шу боис ишнинг турига кўра чилангарлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- машина ва механизмларни йиғувчи;
- машина ва механизмларга техник хизмат кўрсатувчи ва таъмирловчи;
- ишлаб чиқариш асбоб-ускуналарини таъмирловчи асбобсоз;
- дастгоҳ-машина ва шунга ўхшашларни ўрнатиш бўйича йиғувчи чилангарлар.

Режалаш, кесиш, тўғрилаш ва эгиш, металл қирқиш, парчинлаш, шаберлаш, кавшарлаш, қалайлаш, елимлаб бириктириш, асосан, қўлда бажарилади. Қўл меҳнати билан бажариладиган ишлар механик усуллагига қараганда бирмунча унумсиз бўлиши билан бирга катта жисмоний куч талаб қилади. Шунинг учун ҳам имкони борича қўл меҳнатини механизациялашга ҳаракат қилинади.

Чилангарликда механизациянинг қўлланилиши чилангарни станокчи-ишчилар касбига яқинлаштиради. Корхона ёки устахоналарда чилангарларнинг ҳар томонлама малакага эга бўлиши айтиш мумкин. Бинобарин, зарур бўлиб қолганда у таъмирлаш, дастгоҳларни йиғиш, мосламалар ясаш билан шуғулланади. Шу боис чилангар турли дастгоҳларда ишлаш олиши керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қадимда чилангарлар металлдан қандай буюмлар ясаган?
2. Малакали усталар қандай ишларни бажара олади?
3. Чилангар қандай дастгоҳларда ишлаши мумкин?

2-§. Меҳнат маданияти. Маҳсулот сифати

Меҳнат маданияти деганда ишни мақбул режалаштириш, ташкил этиш ва уни назорат қилиш малакасини тушунмоқ лозим.

Меҳнат унумдорлиги маълум вақт (соат, смена, ой, йил) ичида ишлаб чиқилган маҳсулотнинг сони ва сифати билан ўлчанади. Меҳнат унумдорлигини оширишнинг муҳим омилларидан бири иш вақтидан самарали фойдаланишдир. Ишни шундай ташкил этиш керакки, унинг ҳар бир дақиқаси беҳуда кетмасин. Бунинг учун меҳнат интизомига қатъий риоя қилиш зарур.

Маҳсулотнинг сифати—унга қўйилган техник талаблар, ундан фойдаланиш, эҳтиёжларни қаноатлантира оладиган хусусиятларнинг мажмуидир. Маҳсулот сифати айтиш вақтда унинг техник конструкторлик, ишлатилиши, технологик параметрлари, ишончилиги, чидамлилиги, бадий-эстетик ҳамда иқтисодий кўрсаткичлари билан баҳоланади ва стандартлар билан белгиланади.

Ишончилик—буюмнинг белгиланган давр ичида ва берилган чегара доирасида чидамлилиги, сақланувчанлиги ва таъмирлашга яроқлилиги, ишлатилиш хусусиятларини сақлаб қолишидир.

Чидамлик—ишлатиш (эксплуатация) жараёнида буюмнинг ўз хоссасини сақлаш олиш хусусиятидир. Ишнинг сифатига тезлик таъсир кўрсатиши мумкин. Тезликнинг пасайиши ёки ортишида иш сифати ва ҳаракат аниқлиги камаяди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Меҳнат маданияти унумдорликка қандай таъсир қилади?
2. Ишни қандай ташкил этиш керак?
3. Маҳсулотнинг сифати деганда нимани тушунаси?
4. Маҳсулот хоссасини қандай баҳолаш мумкин?

3-§. Меҳнатни илмий ташкил этиш

Меҳнатни илмий ташкил қилиш ишлаб чиқариш жараёнида энг кам вақт, куч ҳамда маблағ сарфлаган ҳолда меҳнат ресурсларидан самаралироқ фойдаланишга, меҳнат унумдорлигини оширишга имкон беради. Бунга ишчилар меҳнатни илмий ташкил қилишга оид билимларни нафақат назарий, балки амалий жиҳатдан пухта эгаллаган ҳолда эришишлари мумкин.

Меҳнатни илмий ташкил қилишни билиш ишчининг малака-сига қўйиладиган муҳим талаблардан биридир. Ҳозирги вақтда жисмоний ва ақлий меҳнатни уйғунлаштирган ҳолда ишлайдиган касб эгалари керак. Улар ишлаб чиқаришнинг политехник асосларини чуқур билишлари, замонавий машиналар ва технологик жараёнларни тез ўзлаштириб олишлари, шунингдек, маълум малака ҳамда билимларга эга бўлиб қолмасдан, балки меҳнатни ва ишлаб чиқаришни такомиллаштиришда фаол қатнашишлари, юқори иш унуми ҳамда маҳсулот сифати учун жонкуяр бўлишлари керак. Демак, касб-ҳунар коллежларининг битирувчилари:

- ўз иш ўринларини илмий жиҳатдан тўғри ташкил қилишлари;
- ишни бригада шаклида ташкил қила билишлари;
- ишни мақбул суръатда ва бир меъёрда бажаришлари;
- ишни бажаришда тежамкор бўлишлари;
- меҳнат қилиш, дам олиш ва овқатланишнинг мақбул тартибларига риоя қилишлари;
- иш ўрнида санитария-гигиена ва эстетик талабларни бажаришлари;
- иш ўринларида технологик жараённи тўғри режалаштиришлари;
- ишлаб чиқаришда новатор ишчилар тажрибасидан фойдаланишлари;
- меҳнат ва технологик интизомга риоя қилишлари;
- кўп дастгоҳга хизмат қилиш, касблар ҳамда вазифаларни биргаликда қўшиб бажаришлари;
- малакаларини мунтазам ошириб боришлари;
- меҳнат жамоасида самимий руҳий муҳитни сақлай олишлари;
- ўз ишларида меҳнатни илмий ташкил этишга асосланган режаларни жорий эта олишлари керак.

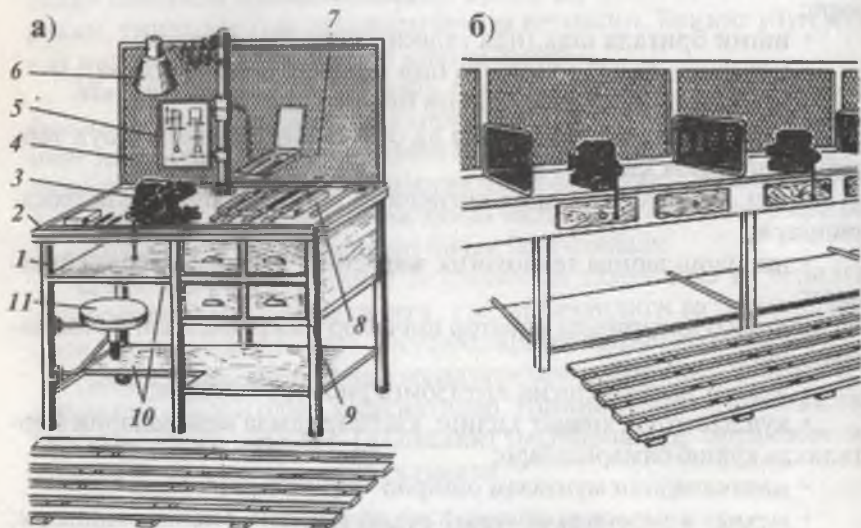
Чилангарлик устахонасининг жиҳозлари — умумий ва шахсий фойдаланишга мўлжалланади. Дастгоҳ шахсий фойдаланишга тегишли

жиҳоз ҳисобланади. Пармалаш, рандалаш, чархлаш, винтли пресс, ричагли қайчилар, туғрилаш, режалаш учун таглик тахталар ва бошқалар умумий фойдаланишга мўлжалланган жиҳозлардир.

Заготовка, детал, мослама, асбоб ҳамда ёрдамчи материаллар махсус жавон, токча, стол ва идишларга жойлаштирилади.

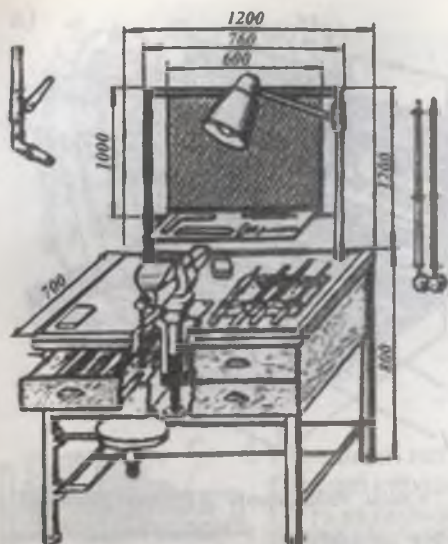
Чилангарлик дастгоҳи асосий жиҳозлардан бири ҳисобланади. У мустақкам ва пишиқ бўлиши керак. Дастгоҳнинг синчи чуян ёки пулат бурчакликлардан ясалади. Унинг усти 50—60 мм. ли қаттиқ ёғочдан тайёрланиб, 1—2 мм қалинликдаги пулат тунука билан қопланади. Остки қисмидаги тортма ғаладонлар асбоб-ускуна ва деталларни сақлашга мўлжалланган. Чилангарлик дастгоҳлари бир ва кўп ўринли қилиб ишлаб чиқарилади (1-расм, а).

Бир ўринлилиги 1000—1200 мм х 700—800 мм х 800—900 мм, кўп ўринлилиги эса ишчилар сонига мувофиқ ҳолда тайёрланади. Бир ўринли дастгоҳлар кенг тарқалган бўлиб, у ишлашга қулай. Кўп ўринли дастгоҳларнинг (1-расм, б) камчилиги шундаки, унда аниқ ишларни (эговлаш, шаберлаш, режалаш) бажараётган ишчи айни вақтда дағал ишларни (парчинлаш, кесиш) уддالاётган шеригига ҳалақит бериши мумкин.

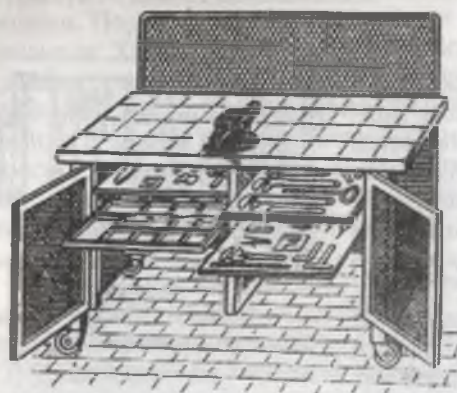


1-расм. Бурилувчи гирали чилангарлик дастгоҳлари:

а— бир ўринли: 1—металл синчи; 2—дастгоҳ тахтаси; 3—верстак; 4—ҳимоя экрани; 5—планшет; 6—ёритгич; 7—ўлчов асбоблари учун таянчи токча; 8—асбоблар учун планшет; 9—тортмалар; 10—токчалар; 11—ўринлик; б—кўп ўринли.



2-расм. Баландлиги созланадиган бир ўринли чилангарлик дастгоҳи.



3-расм. Кўчма дастгоҳ.

Корхоналарда фойдаланиладиган дастгоҳлар металл синч (1), дастгоҳ тахтаси (2), верстак (3), ҳимоя (металл тўр ёки органик ойна) экрани (4), планшет (5), ёритгич (6), ўлчов асбоблари учун таянчли токча (7) ҳамда асбоблар учун планшет (8) тортмалар (9), токчалар (10), ўриндиқ (11) дан иборат.

Стол остидаги 4 та тортма (9) асбобларни, алоҳида токчалар (10) эса детал ва заготовкларни сақлаш учун мўлжалланган. Бундан ташқари, дастгоҳ (5) га ўтириб ишлаш учун ўриндиқ (11) мавжуд.

Ўқув юртларининг устахоналарида қисқични кўтариш ва тушириш имконини берувчи баландлиги созланадиган дастгоҳлардан фойдаланилади (2-расм). У металл ҳимоя тўри, ўлчов асбоблари учун таглик, иш асбоблари учун планшет билан жиҳозланган.

Кейинги вақтда қўзғалувчан филдиракли дастгоҳлардан ҳам кенг фойдаланилмоқда, чунки уларни машина ёки агрегатнинг ёнига олиб бориб ишлатиш анча қулай (3-расм).

Иш жараёнида чилангарлик асбоблари солинган қути ёки сумкадан фойдаланишга

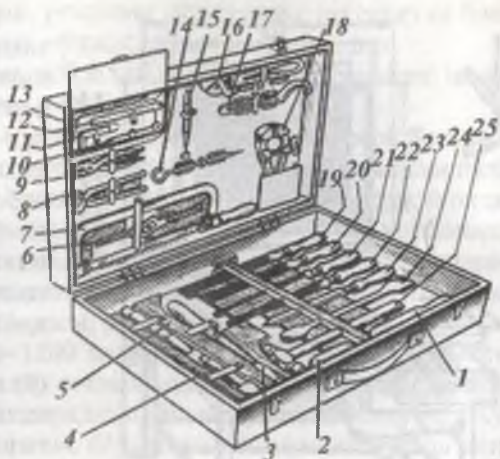
тўғри келади. Бундай тўпламлар 4 ва 5-расмларда кўрсатилган.

Чилангарлик гираси (қисқичи) ишлов бериладиган детални керакли ҳолатда ушлаб турувчи қисқичли мосламадир. Ишлатиш харақтерига мувофиқ, уларни стол ва қўл гираларига гуруҳлаш мумкин. Стол гираси тобланган пўлатдан тайёрланиб, икки қисмдан:

қўзғалувчи (4) ва қўзғалмас (5) жағлардан тузилган (6-расм, а). Қўзғалмас қисмининг давоми столга ўрнатиш учун тешикли мосламага (7) эга. Винт (3)ни дастак (1) ёрдамида керакли томонга айлантириш билан гиранинг жағлари ҳаракатга келтирилади. Дастак чап томонга буралганда қўзғалувчи жағ пружина (2) ёрдамида узи очилиши мумкин. Стол гиралари конструкцияси соддалиги, мустақкамлиги билан ажралиб турса-да, унинг ўзига хос камчилиги ҳам йўқ эмас. Бинобарин, гира жағларининг ишчи сиртлари ҳар доим ҳам узро параллел бўлмаслиги туфайли ишлов берилалиган камбар деталлари жағларнинг фақат юқори қисмлари қисади, холос (6-расм, б). Бундан ташқари, ишлов берилладиган деталга ботиб, унинг сиртига шикаст етказиши мумкин. Стол гирасидан фақат дағал деталларга зарб ва кучланиш билан ишлов беришда: қирқиш, эгиш, парчинлашда фойдаланилади.

Параллел жағли қўл гираларининг бурилувчи, бурилмайдиган ва олдинги жағи эркин ҳаракатланадиган хиллари бор.

Бурилувчи параллел жағли гиралар 60° дан кам бўлмаган бурчакка бурилиши мумкин (7-расм). Гиранинг қўзғалмас жағи тагидан тўрт бурчакли тешик ўтган бўлиб, унга қисувчи винтнинг гайкаси (10) жойлаштирилган. Бу тешикдан қўзғалувчи жағнинг асосини ташкил қилувчи тўрт бурчак шаклидаги кавак призма (7) ўтган. Қўзғалувчи жағнинг корпус тешигидан ўтувчи винт (11) тўхтатгич планка (6) билан маҳкамланган. Дастак тутқичини (5) у ёки бу томонга айлан-

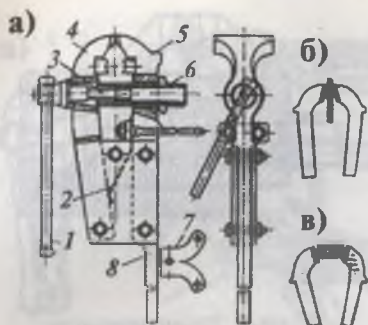


4-расм. Чилангарлик асбоблари тўплами:

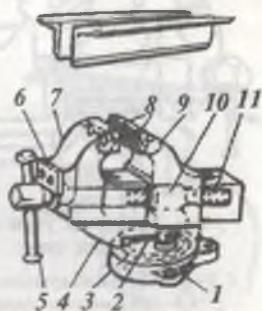
- 1—чўтка; 2—эгов тозаловчи; 3—отвёртка; 4—крейшмейсль; 5—зубило; 6—клубок; 7—арра; 8—омоур; 9—шоскогубца; 10—режалаш ширкули; 11—90°ли бурчаклик; 12—чизгич; 13—шлангенциркуль; 14—чизгич (чертилка); 15—кернер; 16—калит; 17—гайка калитлари; 18—қўл гираси; 19—яси хомаки эгов; 20, 21, 22—яси ва юмаюк эговлар; 23—уч бқли эгов; 24—шаберлар; 25—болта.



5-расм. Асбоблар сумкаси.



6-расм. Стол гираси:
а—гузилиши; б, в—юқори ва пастки жағлар қисқичи.



7-расм. Бурилувчи гира.



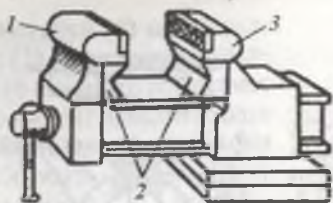
8-расм. Бурилмайдиган гира.

тирилиши натижасида винт (11) гайкага (10) буралиб қиради. Қўзғалувчи жағ қўзғалмас жағ (9) га яқинлашиб, ишлов бериладиган детални қисади. Қўзғалмас жағ гиранинг асоси билан марказий болт воситасида бирлаштирилган бўлиб, у болт атрофида ҳар икки томонга 60° дан кам бўлмаган ҳолатда бурилади.

Бурилувчи қисм (4) даста (2) ни айлантириш орқали ҳаракатлантирилади. Параллел жағли гираларнинг корпуси кулранг чўяндан тайёрланади. Хизмат муддатини узайтириш мақсадида жағларнинг ишчи қисмларига винт ёрдамида У 8А русумли пулат планка маҳкамлаб қўйилади. Ишлов берилиши лозим бўлган деталлар сиртига гира жағларидаги планка тишлари ботмаслиги учун қисиш жараёнида жағлар орасига юмшоқ металл ёки чарм қистирмалар қўйилади. Гира ўлчамлари жағларнинг катта-кичиклиги билан аниқланади. Масалан, бурилувчи гира жағининг ўлчами 80 ва 140 мм бўлиб, жағларнинг керилиши 90 ва 180 мм.

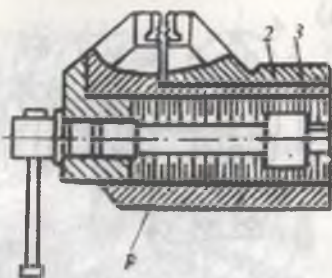
Бурилмайдиган параллел жағли гиралар дастгоҳ устига ўзининг асоси (6) билан ўрнатилади (8-расм). Унинг хизмат муддатини узайтириш мақсадида бурилувчи гиралардаги каби жағларига пластинка (3) ўрнатилади. Бу гиранинг ишлаш тартиби ҳам худди буриладиган гиралар сингари. Бурилмайдиган жағларнинг (4) ўлчами 80 ва 140 мм, жағларининг керилиши 95 ва 180 мм.

Қўшимча жағларга эга бўлган гиралар ўзининг умумий вазифасидан ташқари қувурларни қисмида ишлатилиб, 60, 70 ва 140 мм. ли қувурларни қиса олади (9-расм). Уларнинг камчилиги жағларининг заифлиги билан изоҳланади. Шунинг учун ҳам бундай гиралардан мураккаб ишларда фойдаланиб бўлмайди.

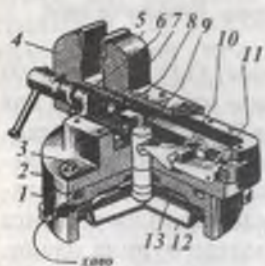


9-расм. Қувурлар учун қўшимча жағли гира.

1, 3—қўзғалувчи ва қўзғалмас жағлар;
2—призмасимон тирқиш.



10-расм. Эркин ҳаракатланувчи гира.

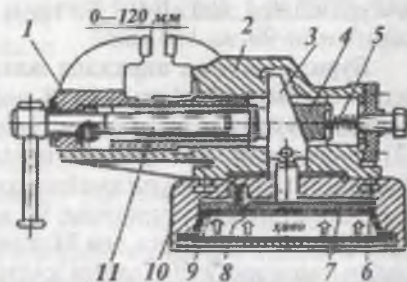


11-расм. Пневматик юритмали гира.

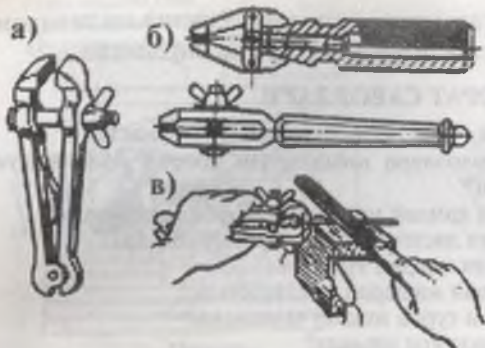
Эркин ҳаракатланувчи гира деталларнинг қулай ва тез кесилишини таъминлайди. У дастгоҳга тахтани (1) сиқиб туради. Қўзғалмас жағларнинг (2) асоси тўғри бурчакли кавак бўлиб, унга қўзғалувчи жағ (3) жойлашган. Гиранинг ишлаш тартиби 10-расмда келтирилган.

Пневматик гиралар жисмоний куч ишлатмасдан деталларни ишончли равишда доимий қисиб туриш имконини беради, унинг қиса олиш вақти 2—3 сония, кучланиш эса 300 Н (11-расм). Пневматик гиралар асос (1) га болтлар (3) билан бириктирилган қўзғалувчи (2)

қисмдан иборат. Қўзғалувчи қисм (2) ичида юргизувчи винт (7) билан бириккан қаретка — силжима қисм (6) жойлашган. Юргизиш винти гира жағлари оралиғини ўзгартиришга хизмат қилади. Пружина (8) таъсирида гира жағлари очиқ ҳолатда туради, 500—600 кПа босим остида гира камерасига сиқилган ҳаво кириб, шток (9) қареткада жойлашган дастак (10) ни буриб юборлади. Бу турдаги гираларнинг ҳаво камераси унинг асосида (1) жойлашган бўлиб, асосда резина тўсиқ бор. Қисилган ҳаво тўсиқ орқали штокнинг (13) таянч ҳалқасини босиши туфайли қисил жараёни юз беради. Пневматик гиралар 80 мм. дан йирик бўлмаган деталларни қиса олади.



12-расм. Понасимон қисқичли пневматик гира.



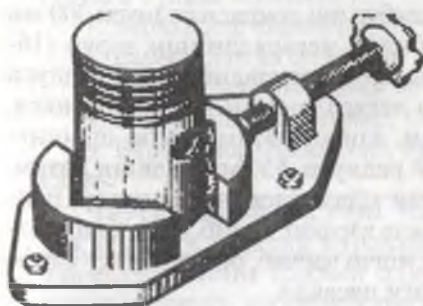
13-расм. Қўл гиралари:
 а—пружинали бирикма;
 б—шарнирли бирикма; в—гирани ишлатиш.



14-расм. Бурчак (қия жағли) гира.

Понасимон қисқичли пневматик гира қўзғалувчан (1) ва қўзғалмас (2) жағлар, резина мембрана (9) жойлашган пневматик камера, қисувчи диск (7), шток (8) ва унга ўрнатилган понадан (3) иборат (12-расм). Гиранинг жағларини винт (11) билан бир-биридан 120 мм. гача узоқлаштириш мумкин. Бу ишни пневматик кран билан ҳам амалга оширса бўлади. Детал винт (11) билан қисилгандан кейин пневматик камерага ҳаво кириб, мембрана билан қисувчи диск (7) ва унга маҳкамланган шток (8) юқорига қўтарилади. Шток (8)нинг учига ўрнатилган пона (3) ўзининг қия юзаси билан шаклли гайка (4) ва унга бириккан қўзғалувчи жағга кучланиш узатиши натижасида детал қисилади. Пневматик тармоқдаги ҳавонинг босими 1,4 МПа, қисувчи кучланиш эса 20 кН. га тенг бўлади. Детални гира жағларидан бушатиш учун қўл кранини бураш ёки тепкини босиш kifоя.

Қўл гиралари ишлов бериш хавфли бўлган майда деталларни қисиш учун ишлатилади. Уларнинг шарнирли ва пружинали турлари бор (13-расм, а, б). Жағларининг ўлчамлари 36, 40, 50 ва 56 мм бўлиб, керилиш оралиғи 28, 30, 40, 50 ва 55 мм.дир. Майда деталларни қисишда жағларининг эни 6, 10, 16 мм, керилиш чегараси 5,5 ва 6,5 мм. дан иборат бўлган гиралардан фойдаланилади.



15-расм. Махсус жағли гира.

Бундан ташқари, рахлар, қия сиртларни эговлашда қия жағли гиралардан (14-расм) ҳам фойдаланиш мумкин. 15-расмда мах-

сус конструкцияга эга бўлган (призмасимон ўйиқли) цилиндрсимон деталларни қисишда қўлланиладиган гира тасвирланган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Меҳнатни илмий ташкил этиш деганда нимани тушунасиз?
2. Умумий фойдаланиш жиҳозлари нималардан иборат? Индивидуал фойдаланиладиган жиҳозларчи?
3. Чилангарлик дастгоҳидан қандай мақсадларда фойдаланилади?
4. Бир ўринли ва кўп ўринли дастгоҳларнинг фарқи нимада?
5. Дастгоҳнинг ҳимоя экрани қандай тузилган?
6. Чилангарлик гираси қандай ишларда қўлланилади?
7. Параллел жағли гира неча турда ишлаб чиқилади?
8. Пневматик гиранинг афзаллиги нимада?
9. Қўл гираларининг қандай турларини биласиз?

4-§. Иш жойини ташкил қилишга қўйиладиган талаблар

Иш жойини ташкил қилишда режалаштириш муҳим бўлиб, иш вақтининг ҳар бир дақиқасидан самарали фойдаланиш талаб этилади. Иш вақтининг қадрига етишга кўникиш учун қуйидаги асосий қоидаларни эсда тутиш зарур:

— ҳар бир талаба ўз мақсадини аниқ билиши ва ишга дарҳол киришиши, бутун эътиборини энг асосий ишга қаратиши, дадил ҳаракат қилиши, ишни кейинга қолдирмаслиги, ёзув дафтари тутишга одатланиши керак.

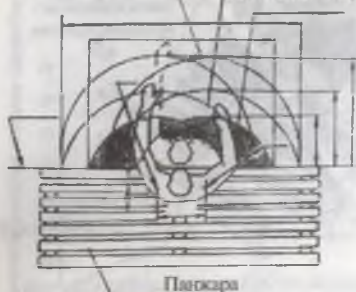
Иш ўрнида жиҳоз ва асбоб-ускуналар жойлашишининг қулайлигини аниқлаш, мақбул иш доираси, кўриш доираси ва иш усулларини таъминлай олиш-олмаслигини текшириб кўриши керак. Айниқса, иш ўрнидаги ноқулайликларни бартараф қилиш зарур. Масалан, етарли ёритилмаслик, жиҳозларнинг ноқулай жойлашиши, кўп чанг чиқиши, ҳароратнинг кескин ўзгариши, шовқин, титраш ва ҳоказолар иш сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Иш ўрнини режалаштиришда мақбул иш доираси радиуси 300 мм бўлган (ҳар қайси қўл учун) ёй билан чегараланиши зарур (16-расм, а). Ёрдамчи асбоб ва мосламалар ўрнатиладиган жой радиуси тахминан 430 мм бўлган ёй билан чегараланиши керак. Айниқса, қўл етадиган доира радиуси 650 мм. дан кам бўлмаслиги, шунингдек, қўллар максимал етадиган жой радиуси 850 мм бўлиши лозим.

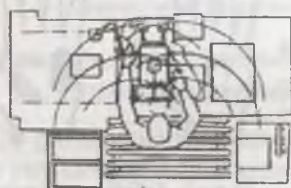
Керакли асбоб ва мосламаларнинг кўрсатилган чегаралардан ташқарида жойлашуви ишчининг ортиқча ҳаракат қилиб, гавдасини тез-тез эгишига олиб келади. Натижада, ишчи чарчаб, ортиқча вақт сарфлаши оқибатида меҳнат унумдорлиги пасаяди.

16-расмда (б) вертикал текисликда ишчининг қўли етиши мумкин бўлган иш доираси кўрсатилган. Бу доиралар ишчи бўйига кўра,

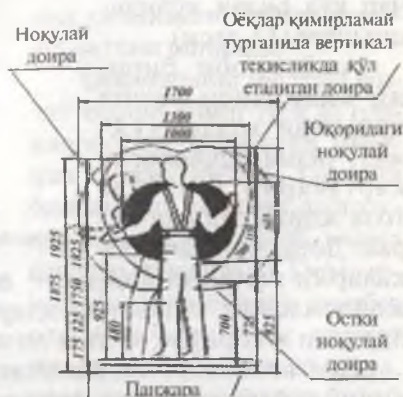
Гавла олдинга купи билан 30° энгашганда қўл етадиган доира
 Қўл етадиган доира
 Оптимал иш доираси



а)



в)



б)

16-расм. Горизонтал ва вертикал текисликлардаги иш доираларининг таснифи.

предметнинг мақбул жойлаштирилишини кўрсатади. Чилангарликда ишчининг ҳаракати алоҳида аҳамият касб этгани боис, уни 5 гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Бармоқлар ҳаракати.
2. Бармоқлар ва билаклар ҳаракати.
3. Бармоқлар, билаклар ва елка суяклари ҳаракати (16-расм, в).
4. Бармоқлар, билаклар, елка суяклари ва елка ҳаракати.
5. Бармоқлар, билаклар, елка суяклари, елка ва гавданнинг ҳаракати.

Чарчаб қолмаслик учун иложи борича ортиқча ҳаракат қилмаслик керак. Қанчалик мураккаб ҳаракат қилинса, ишчи шунча кўп чарчайди. Унинг олдини олиш учун ишни шундай ташкил этиш керакки, детал, асбоб-ускуна қўл етадиган жойда туриши, ортиқча ҳаракатларга мажбур этмаслиги керак. Масалан, ўнг қўл билан олина-

диган нарса ўнг қўл билан ўнг томонга, чап қўл билан олинадиган нарса чап томондаги ўз ўрнига чап қўл билан қўйилиши шарт (17-расм).

Ашёларнинг бири-ни иккинчиси устига қўймаган ҳолда, ҳужжат, чизма, технологик карталарни қулай ва тоза жойда сақлаш керак. Деталлар, заготовкларни ишчининг ҳаракат доирасига жойламаслик, енгил нарсаларни оғирларидан юқорироқ қўйиш лозим.

Қўл асбобларини ишлатишга қулай қилиб тайёрлаш керак. Акс ҳолда уларнинг дастаси бармоқ ва кафтни қавартириши, шикастлаши мумкин (18-расм).

Иш ўрнида асбоб, мосламаларни жойлаштиришда кўриш бурчакларини ҳисобга олиш зарур (19-расм). Иш доирасида оний кўриш бурчаги 18° , фойдали кўриш бурчаги 30° дан кам бўлмаслиги керак. Қимирламай турганда иш ўрнида куздан кечириш бурчаги 120° , бош бурилганда куздан кечириш бурчаги 220° атрофида бўлиши лозим.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

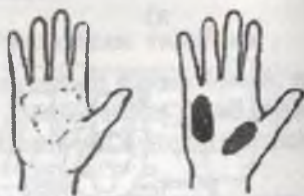
1. Чилангарлик иш жойи қандай ташкил этилади?
2. Иш жойини режалашда нималарга эътибор берилади?
3. Чилангарликда иш ҳаракатлари неча гуруҳга бўлинади?
4. Зарур асбоблар иш ўрнида қандай жойлаштирилиши керак?
5. Қўл асбобларини тайёрлашда нималар назарда тутилади?

5-§. Иш ўрнини ташкил қилиш

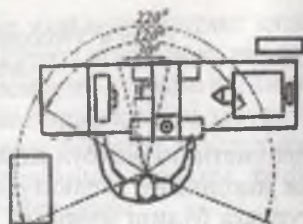
Иш ўрни деб, ишлаб чиқариш цехининг ишчига бириктириб қўйилган муайян участкасига айтилади. Жиҳоз, асбоб ва матери-



17-расм. Иш ўрнида асбобларни жойлаштириш.



18-расм. Асбоб дастасининг қўлга мослиги.



19-расм. Иш жойидаги кўриш бурчаги.



20-расм. Гира баландлигининг меҳнат унумдорлигига таъсири.

20-расмда эғовлашда гиранинг баландлиги билан ишлаб чиқариш унумдорлиги ўртасидаги боғланиш кўрсатилган. Ишчининг бўйи 168 см бўлганда гиранинг ердан баландлиги 102 см бўлиши маъқулланади.

Агар гира пастроқ ўрнатилса (21-расм, а), елка мускулларида кучли таранглашиш юз беради, ўнг ва чап қўлларнинг асбобга босими бузилиб, натижада бел ҳам эгила бошлайди. Гиранинг баландроқ ўрнатилиши (21-расм, б)да елка ва елка суяклари ўткир бурчак ҳосил қилади. Бу ҳолда ишлаш оғирлашади. Металлни қирқишда куч елкадан асбобга катта кучланиш билан ўтади. 21-расмда тўғри иш ҳолати (в) кўрсатилган.

Дастгоҳнинг ишчи бўйига мосланиши 22-расмда тасвирланган. Чеканак гира жағига тик ҳолатда қўйилиб, сиқилган қўл муштини иякка тегишиб, қоматни тикка тутиш лозим. Агар ишчининг бўйи паст бўлса, у ҳолда оёқ остига ёғоч таглик қўйиш билан баландликни меъёрга келтириш мумкин.



21-расм. Эғовлашдаги иш ҳолати:

а, б — ноғўри; в — тўғри.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Иш ўрни деганда нимани тушунасиз?
2. Гираларни паст ўрнатиш мумкинми?
3. Дастгоҳни тўғри ўрнатишда нималарга эътибор бериш керак?

6-§. Иш тартиби

Меҳнатни илмий ташкил этиш — иш билан дам олиш ўртасида уйғунлик бўлишини, инсон соғлиги, унинг иш қобилияти юқори даражада сақлаб турилишини назарда тутати.

Меҳнатнинг бир хиллиги жисмоний ва ақлий фаолиятни сусайтиради. Бир хиллик зеркиш, ишга бепарволик ҳиссини уйғотди. Чарчаш иш шароитига ҳам боғлиқ бўлиб, у тез ёки секин содир бўлиши мумкин. Агар ишчи кун давомида бот-бот энгашиб, қўлларини юқорига кўтарса (дастгоҳнинг баланд ёки пастлиги туфайли), кучдан қолиб, ишлаб чиқариш унумдорлиги пасаяди.

Кун давомида меҳнат қобилиятининг уч даврини кузатиш мумкин:

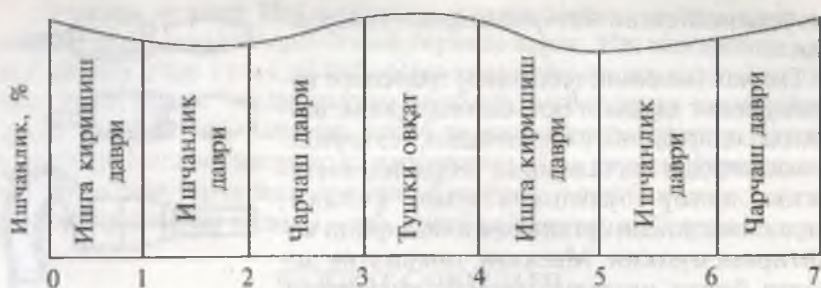
- 1) биринчи даврда ишчининг фаолиятга киришиши билан меҳнат унумдорлиги секин-аста орта бошлайди,
- 2) иккинчи даврда у турғун тус олади,
- 3) учинчи даврда чарчоқ пайдо бўлиб, ҳолсизланади.

23-расмдан кўриниб турибдики, меҳнат унумдорлигини ифодаловчи эгри чизиқ дастлабки икки соат давомида сақланиб туради, сўнгра пасая бошлайди. Одатда, иш кунининг ўртасида (тушликдан кейин) ишчанлик тезда тикланмайди, шунинг учун қисқа дам олиш фойдадан холи эмас. Агар тикка туриб ишланса, ўтириб ҳордиқ чиқариш, иш жараёнида вақти-вақти билан гавда ҳолатини ўзгартириб туриш керак. Узоқ вақт гавдани бир ҳолатда тутиб ишлаш умуртқа поғоналарининг қийшайишига олиб келиши мумкин.

Бундай кўнгилсиз воқеаларнинг олдини олишда энгил жисмоний машқларни бажариш асаб-мускул аппаратини мустаҳкамлаб, организмнинг ишчанлигини тиклайди.



22-расм. Гираларни ўрнатиш баландлиги:
а—эговлашда; б, в—металл қирқишда.



23-расм. Ишчанлик графиги.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Меҳнатни илмий ташкил этиш нималарга асосланган?
2. Чарчаш қандай омилларга боғлиқ?
3. Меҳнат қобилиятини қандай сақлаш мумкин?
4. Меҳнат қобилияти иш кунининг давомида қандай ўзгаради?

7-§. Меҳнатнинг санитария-гигиена шароитлари

Меҳнатни илмий ташкил қилишнинг муҳим омилларидан бири ишда санитария-гигиена шароитини яратишдир. Ҳаво муҳити, унинг ҳаракати, намлиги (микроклим) меҳнат қилишда катта аҳамиятга эга. Кузатишларга қараганда, ҳаво муҳити меҳнат унумдорлигини тахминан 10 фоиз кўтаришга ёрдам берар экан. Бинобарин, оддий ишларни бажариш учун ҳавонинг ҳарорати 18° — 20° С, ўртача мураккаб ишларни бажариш учун 16° — 18° С, оғир ишларни бажаришда эса ҳарорат 14° — 16° С бўлмоғи лозим.

Инсон организми қизиқ кетишининг олдини олишга оғир ишларни механизациялаш, шунингдек, иссиқлик манбаларини изоляциялаш, хонани шамоллатиш билан эришиш мумкин.

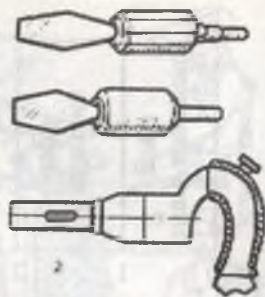
Шовқин ва титраш ишчанликнинг сусайишига, ишлаб чиқариш унумдорлигининг пасайишига, эшитиш қобилиятининг пасайишига, асаб тизими ва бошқа аъзолар фаолиятининг бузилишига олиб келади. Айниқса, шовқин гипертоник ва бошқа касалликларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Шовқин белгиланган меъёрдан ошиб кетса (75 — 85 дБ), унга қарши қулоқчинлардан фойдаланиш зарур (24-расм). Улар шов-



24-расм. Шовқиндан сақловчи қулоқчинлар.

қин ўтказмайдиган материаллардан тайёрланади.

Титраш (механик тебраниш) транспорт воситаларининг ҳаракати ёки машиналарнинг ишлашида содир бўлиб, у биринчидан, тез ҳоришга, иккинчидан ишчиларнинг тебраниш хасталигига дучор бўлишига олиб келади. Титрашнинг инсон организмга таъсирини камайтириш мумкин. Масалан, пневматик асбоблар билан ишлашда махсус қўлқоплар, втулкалардан фойдаланилади. Бундай мосламалардан бири 25-расмда кўрсатилган.



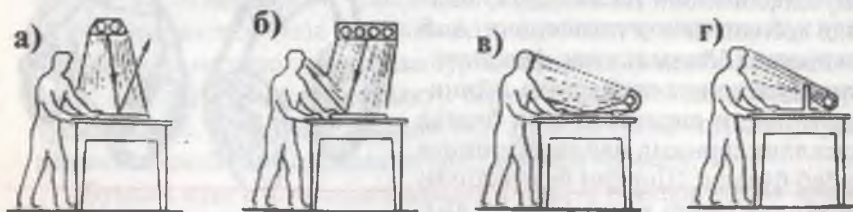
25-расм. Титрашни сўндиргич.

Ёритиш. Чилангарнинг иш ўрни доимий ёритилган бўлиши керак. Иш жойининг нечоғли ёритилгани ёриткичларнинг жойлаштирилишига боғлиқ бўлиб, у чилангарнинг ишлаши учун мақбул шароитларни таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. 26-расмда соя тушмайдиган ва кўзни қамаштирмайдиган (а), ғадир-будир юзада соя жойлар ҳосил қиладиган (б), қайтган нурлар кўзни қамаштирадиган (в) ёруғлик манбаи рўпарасида соя ҳосил қиладиган (г) ёритиш усуллари кўрсатилган.

Ёритиш етарли бўлмаганда, масалан, 30 лк бўлганда ишчи кўпроқ чарчаydi, 800—900 лк.да эса чарчашнинг олди олинади.

Иш жойлари, хусусан, ёпиқ цех ва устахоналар электр лампочкалар ёки люминесцент лампалар билан ёритилади, аммо ёруғлиكنинг энг яхши манбаи қуёш нуридир.

Шахсий гигиена. Саломатликка салбий таъсир қилувчи омилларнинг олдини олиш мақсадида ҳар бир чилангар шахсий гигиена қоидаларига амал қилиши лозим. Иш охирида қўлни иссиқ сувда совун билан ювиш ёки чўмилиш тавсия этилади. Овқатдан аввал, албатта, қўлни совун билан ювиш, овқатни тоза ювилган идишлардан тановвул қилиш керак. Ифлослик касаллик келтириб чиқаришини доимо эсда тутиш фойдадан ҳоли эмас.



26-расм. Ёриткичларни жойлаштириш усуллари.

Эстетик шароит. Иш жойининг жиҳозланиши, кийим-кечаклар техник-эстетик талабларга жавоб бериши керак. Иш кийимлари меҳнат қилиш учун қулай бўлиб, осон ювилиши ва замонавий усулда тикилиши зарур. Чилангар учун комбинезон ёки ярим комбинезон қулай ҳисобланади. Хоналар, асбоб ва жиҳозларнинг рангги алоҳида моҳият касб этади: деворлар ва жиҳозларни бўяш учун нотўғри танланган ранг кўзни чарчатиши мумкин. Ҳаворанг, яшил ёки сариқ ранглар кўз толиқишининг олдини олиб, киши кайфиятини кўтарadi.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ҳаво муҳити деганда нимани тушунасиз?
2. Шовқинни пасайтирувчи қандай воситаларни биласиз?
3. Титрашни қандай қилиб камайтириш мумкин?
4. Ёритиш меъёрини аниқлашда нималарга эътибор берилади?
5. Шахсий гигиена ва эстетик шароитга амал қилишнинг моҳияти нимада?

8-§. Хавфсиз меҳнат шароитлари

Меҳнат муҳофазаси— ишчининг ҳаёти ва саломатлиги учун хавфсиз меҳнат шароитларини таъминлашга қаратилган техникавий, санитария-гигиена ва ҳуқуқий тадбирлар мажмуидир. Ишлаб чиқаришда хавфсиз меҳнат шароитларини яратишда техникавий меъёрларга, ишлаб чиқариш санитарияси ва гигиенасига риоя қилиш муҳим ҳисобланади.

Техникавий меъёрлар ишловчиларни меҳнат предметлари ва воситаларининг таъсиридан ҳимоя қилиш бўйича амалий чораларни белгилайди. Чилангарлик ишларини бажаришда дастгоҳлар ҳамда механизмларнинг ҳаракатланувчи қисмлари ҳимоя тўсиқлари билан беркитилиши зарур. Рельсли электр транспортлар, қўл вагонеткалари, аравалар ва юк кўтарувчи транспорт воситалари ишлайдиган йўлчалар хавфли зоналар ҳисобланади. Бу ҳақда огоҳлантириб туриш учун ҳаракатланадиган транспорт воситаларига турли сиреналар, ҳар хил рангдаги лампалар ўрнатилади.

Машина механизмларининг ток ўтказувчи қисмлари ишловчига хавф келтириши мумкин. Электр токидан сақланиш учун бундай жойларга огоҳлантирувчи ёзув ёки шартли белгилар қўйилади. Электр асбоблар электр тармоққа шлангали кабел билан уланиши, унда, албатта, «ерга улаш» нол сими бўлиши керак. Электр асбоблар билан ишлашда шахсий ҳимоя воситалари—резина қўлқоп, калиш ва резина тагликдан фойдаланиш зарур.

Ускуналарнинг ўрнатилиши, бинодаги чанг, газ, буғ, ҳарорат, намлик, шовқиннинг меъёри ишлаб чиқариш санитарияси ва меҳнат гигиенаси талабига жавоб бериш керак.

Ишлаб чиқаришда жароҳатланишнинг содир бўлиши кўп ҳолларда ишлаб чиқариш малакасининг етишмаслиги, асбоб-ускуна билан ишлаш тажрибаси етарли бўлмаслиги, меҳнат хавфсизлиги қоидаларига риоя қилмаслик оқибатида келиб чиқишини унутмаслик даркор. Бунинг учун куйидаги хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш талаб этилади.

Иш бошлашдан олдин:

- иш кийимини кийиб, енгни шимариш ва тутмасини қадаш;
- чилангарлик дастгоҳининг ишчи буйига мослиги ва созлигини, гиранинг дастгоҳга мустаҳкам ўрнатилганини, айлантирувчи винтнинг гайкада эркин айлана олишини, гира жағларидаги чизик изларининг сифатини текшириш;
- иш жойини тайёрлаш, иш учун керак бўлган майдонни бўшатиш, кераксиз нарсаларни дастгоҳдан олиб ташлаш;
- зарур бўлган меъёردа ёритишни таъминлаш;
- иш учун керак бўладиган асбоб ва мосламалар, материалларни тайёрлаш;
- асбоблар созлигини (ўтқирлигини) кўздан кечириш;
- асбобларни текширишда болға, эгов ва шаберларнинг дастага мустаҳкам ўрнатилганлиги ҳамда дасталарда ёриқлар бўлмаслигига алоҳида эътибор бериш;
- жиҳозларнинг созлиги ва ҳимоя тўсиқларини текшириш;
- юкни юқорига кўтаришдан олдин кўтарувчи мосламаларнинг (блок, домкрат ва бошқ.), тормоз тизимларининг созлиги, кўтариладиган юкларнинг массаси юк кўтариш чегарасидан ошмаслигини текшириш;
- юкни мустаҳкам пулат симлар ёки ишончли занжирлар билан маҳкамлаш ва кўтариш;
- юкни осиб қўйилган ҳолда қолдирмаслик, кўтариб қўйилган юк остида турмаслик, кўл билан ташиладиган юкларнинг оғирлиги эркак ва аёллар учун ўрнатилган меъёрлардан ортиқ бўлмаслигини текшириш керак.

Иш вақтида:

- детални гира жағларига маҳкам қисиш, заготовкани қисиш ёки бўшатишда эҳтиёт бўлиш;
- дастгоҳдаги қириндиларни фақат чўтка билан сидириб ташлаш;
- зубило билан металл қиришда қириндини хавфсиз зонага йўналтириш ва ҳимоя тўсиғидан фойдаланиш;
- ҳимоя кўзойнагидан фойдаланиш, ортиқча қисмларнинг ҳеч ким йўқ томонга отилиб кетишини таъминлаш;
- носоз мосламалардан фойдаланмаслик;
- иш кийимини бензин, керосин билан ифлослантирмаслик керак.

Ишдан кейин:

- иш жойини яхшилаб йиғиштириш;
- асбоб ва мосламаларни ўз жойига қўйиш;
- мойли латталарни махсус металл қутилارга солиб, қопқоғини ёпиш керак.

Пневматик асбоблар билан ишлашда қуйидаги хавфсизлик қоидалари бажарилиши шарт:

- асбобга шлангни улашдан олдин унга қисилган ҳаво оқимини йўналтириб текшириш;
- пневматик асбобнинг шланги ва ишчи қисмидан ушламаслик;
- иш вақтида шлангни агрегатдан ажратмаслик;
- асбобни иш ҳолатига келтирилмагунча унга ҳаво юбормаслик.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Хавфсиз ишлашнинг асосий шартлари нималардан иборат?
2. Нима учун электр асбобларнинг нол симини ерга улаб қўйилади?
3. Электр асбоблар билан ишлашда қандай ҳимоя воситалари қўлланилади?
4. Мехнат хавфсизлигини таъминлаш учун иш бошлашдан аввал ва иш вақтида нималарга риоя қилиш керак?

9-§. Ёнғинга қарши тадбирлар

Электр тармоғи ва электр жиҳозларининг қизиб кетиши, қисқа туташув токи, дисklarнинг ишқаланиши натижасида ҳосил бўладиган иссиқлик, тасмали узатмалар ва аланга, нур иссиқлиги, чақмоқлар ёнғинни келтириб чиқариши мумкин. Ишлаб чиқариш чиқиндилари, мойли латта, қоғоз ва бошқаларнинг ёниб кетиши, қаттиқ минерал ёқилғининг ўз-ўзидан алангаланиши натижасида ҳам ёнғин содир бўлиш эҳтимоли бор.

Ёнғин хавфсизлигини баҳолашда ҳароратнинг кўтарилиши алоҳида ўрин тутади. Бундай шароитда газ ёки суюқ ёнилғининг газлари ҳаво билан аралашиб, очиқ алангада тез ўт олади. Ёнувчи газ ва буғлар (бензин, ацетилен, скипидар, водород ва б.) кислород билан аралашиб, портловчи аралашма ҳосил қилиши мумкин. Портлаш—секунднинг юздан бир улушида фавқулодда тезлик билан ёниш жараёни бўлиб, ундан катта миқдорда иссиқлик ажралиб чиқади.

Ёнғинга қарши тадбирларнинг энг асосийси иш жойини тоза ва тартибли сақлаш, осон алангаланадиган моддалар ҳамда иситиш асбобларидан эҳтиётлик билан фойдаланишдир. Иш жойида ёнгил алангаланадиган хом ашёларни кўп тўпаламаслик, ишлаб чиқариш чиқиндилари, айниқса,

ёнилгиларни махсус ажратилган хоналарда сақлаш керак. Енгил аланга оладиган суюқликлар билан тўлдирилган идишлар, газли баллонларни иш тугаши билан доимий жойида сақлаш, назорат лампасидан ташқари барча электр асбоб ва ёритиш воситаларини ўчириб қўйиш лозим.

Ҳар бир корхонада махсус ўт ўчириш воситаларидан ташқари оддий жиҳозлар—қум тўлдирилган қути, белкурак, ёнғин крани, насос, ўт ўчиргичлар бўлиши ва улар доимо шай ҳолда сақланиши керак. Челақ ва сув учун гидروطль, турли чойшаблар (асбестли чойшаб, брезент) ҳам шулар жумласидандир.

ОП-3 ёки ОП-5 ўт ўчиргичи ёнғинни ўчириш воситаларидан ҳисобланади. ОП-3 ўт ўчиргичини баллон муҳрасига қаттиқ асбобда зарб бериш, ОП-5 ни эса дастанни юқорига кўтариш орқали ишга туширилади. Шундан кейин ўт ўчиргич корпусини пастга буриб тешигидан отилиб чиқаётган кўпик алангага йўналтирилади.

Ёнғин чиқиши биланоқ барча электр қурилмаларни тармоқдан узиб, телефон ёки махсус огоҳлантирувчи сигнал орқали ўт ўчириш командасини чақариш, улар келгунга қадар мавжуд бўлган ўт ўчириш жиҳозлари билан ёнғиннинг атрофга тарқаб кетмаслик чораларини кўрмоқ керак.

Ёнаётган суюқликларни (керосин, бензин, лок, спирт, ацетон кабиларни), мойлаш материалларини қум сепиб, сув ёки кўпик сочиб ўчириш мумкин. Ёнғин пайтида хона деразасининг ойналарини синдириб бўлмайди, чунки ҳаво алангани кучайтириб юборади. Бундай пайтда ўт ўчирувчиларнинг буйруғини сўзсиз бажариш талаб қилинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ёнғиннинг келиб чиқиш сабабларини айтинг.
2. Қайси суюқликлар енгил алангаланани?
3. Ўт ўчириш восита ва инвентарларига нималар киради?.
4. Ўт ўчиргич билан ёнғин қандай бартараф этилади?

II боб, ТЕКИСЛИҚДА РЕЖАЛАШ

10-§. Умумий тушунчалар

Машина-механизм деталлари, заготовкаларига ишлов бериш механика ёки чилангарлик цехларида бажарилади. Ишлов бериш жараёнида металлнинг маълум қавати (қисми) олиб ташланади, натижада унинг ўлчами кичраяди.

Детал заготовкасига керакли ўлчамларда ишлов бериш учун сиртига чизик тортилади. Бу *режалаш* дейилади. Режалашда тайёрланаётган деталнинг контури заготовкадан ажратиб кўрсатилади. Бу ишни аниқ бажариш лозим, акс ҳолда йўл қўйилган хато тайёрланган детални яроқсизлантиради. Режалаш асосан, кичик серияда, доналаб ишлаб чиқаришда қўлланилади. Корхона ва заводларда катта партиядо детал ишлаб чиқаришда махсус мослама — кондуктор қўлланиши туфайли режалашга эҳтиёж қолмайди.

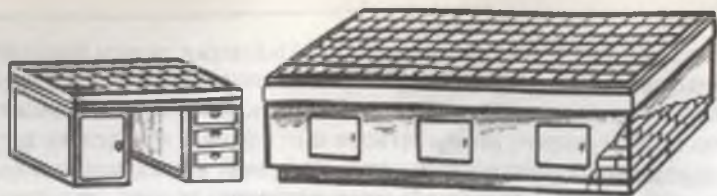
Деталнинг шаклига кўра, режалашнинг текисликда ва фазовий (ҳажмий) тури бор. *Текисликда режалашда* деталнинг сиртига берилган ўлчамларда пўлат чизгичлар билан из қолдирилади (кернланади).

Фазовий режалаш машинасозликда энг кўп тарқалган усул бўлиб, у текисликда режалашдан фарқ қилади. Бу усулнинг мураккаблиги шундан иборатки, деталнинг ҳар бир сиртига чизиб чиқишдан ташқари, ҳамма текисликлардаги алоҳида режалар бир-бирлари билан ўзаро боғланади.

11-§. Текисликда режалаш учун мосламалар

Детални режалаш учун режалаш тахтаси, таглик, буриш мосламаси ва домкратдан фойдаланилади. Режалаш тахтаси кулранг чўяндан тайёрланади, ўз оғирлиги ёки куч таъсирида эгилмаслиги учун остки қисми мустаҳкам синчга эга бўлади.

Катта тахталарнинг иш сиртларида бир хил ораликда жойлашган горизонтал ва вертикал ариқчалар ўйилган бўлиши мумкин. Улар 200—250 мм. га тенг квадратлар ҳосил қилади. Ариқчаларнинг чуқурлиги 2—3 мм, эни 1—2 мм бўлиб, турли мосламаларни ўрнатиш учун фойдаланилади.



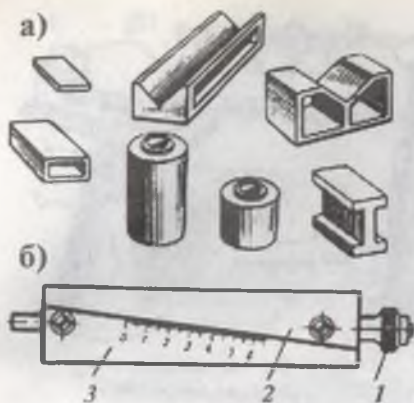
27-расм. Режалаш тахталари.

Тахталарнинг ўлчамини танлашда режаланадиган детал ўлчами назарда тутилади. Масалан, тахтанинг ўлчами режаланадиган заготовканинг ўлчамидан 500 мм катта бўлиши керак. Катта ўлчамдаги тахта 6000 x 10000 мм. ли икки ёки тўртта тахтани болт ва шпонкалар ёрдамида бириктириш йўли билан йиғилади.

Кичик тахталар дастгоҳ, стол ёки чуян курсиларга, катталари гишт ёки бетон пойдеворларга қўйилади (27-расм). Полдан тахтанинг ишчи сиртигача бўлган баландлик 800—900 мм, катта бўлмаган тахталар учун бу ўлчов 700—800 мм бўлиши керак. Кичик тахталарни горизонтал ҳолатга келтиришга тиқинлар, катталарининг ҳолатини ўзгартиришга эса домкратлар ёрдамида эришилади. Тахталарнинг сиртлари доимо куруқ ва тоза бўлиши учун уни ишдан кейин чўтка билан тозалаб, латка билан артиш, зангламаслиги учун машина мойи суртиб, ёғоч доска билан устини ёпиб қўйиш керак. Ҳар ҳафтада бир марта скипидар ёки керосинда ювилади. Тахта устида режаланадиган предметларни суриш асло мумкин эмас, акс ҳолда сиртида чизиклар, сидирилиш излари пайдо бўлиши мумкин. Сиртини графит кукуни билан артиш ва уни силлиқлаб туриш лозим. Режалаш тахталарининг иш сиртига чизгични қўйиб нуқсонлари текширилади. Аниқ режалаш талаб қилинадиган, шаберланган тахталарнинг иш сиртларига бўёқ суртиб, чизгичда текширилади: бу ҳолда 25x25 мм квадратдаги доғлар сони 20 тадан кам бўлмаслиги керак. Тахталар хонанинг энг ёруғ қисмига ёки электр билан яхши ёритилган жойга ўрнатилиши лозим. Катта ҳажмли деталларни, айниқса, ички сиртларни режалашда рефлекторли ёритгичдан фойдаланилади (28-расм). Бундай ёритгич қулай бўлиши билан бирга, режаловчининг иш унумдорлигини оширади. Ёритгич пулат тасмага (3) шарнирли усулда ўрнатилган рефлектордан (1) иборат. Унга 12 вольт кучланишга эга бўлган электр лампочка ўрнатилган бўлиб, ток манбаига вилкаси (4) сим (2) билан уланади. Режалашга киришишдан аввал заготовка пастга қўйиб текширилади. Бунда таянч таглик, призма ва турли домкратлардан фойдаланилади.



28-расм. Рефлекторли ёритгич.



29-расм. Тагликлар:

a—ясси, призмасимон, цилиндрсимон ва қўштавр кесимли; *б*—понасимон.

юқори сиртига ўрнатиб, уни кўтариш ёки тушириш винт (1) ни айлантириш билан амалга оширилади. Поналар тўпламида ҳар хил қалинликдагилари бўлиб, улар воситасида режаланадиган заготовканинг ҳолатлари баландлик бўйича созилади. Понанинг ён сиртида шкала бўлиб, у баландликни аниқ созилашга ва назорат қилишга имкон беради. Понанинг шкала бўйича бир булакка ўзгариши 0,1 мм. га тенг.

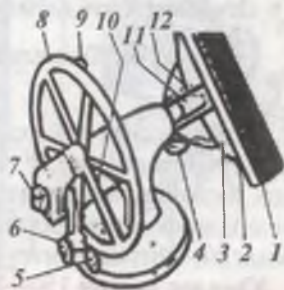
Электр магнитли буриш мосламаси режаланадиган заготовканинг ҳолатини тезлик билан ўзгартиришга хизмат қилади (30-расм). Детал электр магнит текислиги (1) га ўрнатилади. Электр магнитли стол (3) ўқ атрофида айланади. Горизонтал ўқ (11) айланма тирқиш орқали ўтади. Унинг бир учи ўқли (3) втулка билан бириккан, иккинчи учига эса 360° шкалали лимб (ғилдирак) ўрнагилган.

Горизонтал ўқнинг бурилиш бурчагини аниқлаш учун асбобга шу ўқда айланувчи нониус (9) винт (10) билан маҳкамланади. Лимбнинг нониус бўйича аниқ қўйилиши маховик (5) ёрдамида амалга оширилади. Магнит столининг ўқ (3) атрофидаги бурилиш бурчаги шкала бўйича белгиланади ва винтда (4) маҳкамланади.

Бу мосламанинг афзаллиги шундаки режаланадиган заготовка тез ва аниқ ўрнатилади ҳамда режалашга қулайдир. Шу билан бирга мослама камчиликлардан ҳам холи эмас, унга катта ҳажмдаги заготовклар қўйишда қийинчиликлар туғилади.

Тагликлар детални режалашда унинг тўғри ўрнатилишини таъминлаб, режалаш тахталарини шикастланишдан ҳимоя қилади. Улар қўлланилишига кўра турли констрүкцияларда бўлади. Энг оддийси текис таянчли тагликдир. Катта ўлчамдагиларининг ичи қавак қилиб ясалади. 29-расмда ясси, цилиндрсимон, призмасимон ва қўштавр кесимли тагликлар кўрсатилган (*a*).

Понасимон тагликлар (29-расм, *б*) иккита ўзаро бириккан ва аниқ ишлов берилган пулат поналар (2, 3) дан иборат. Режаланадиган заготовкани пона (2) нинг



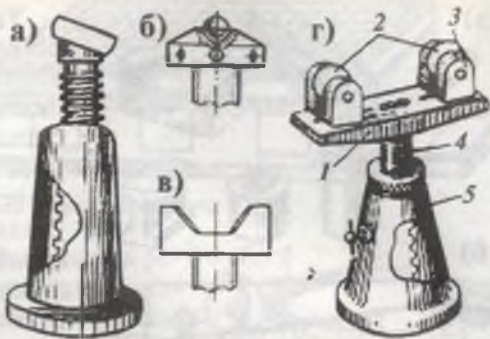
30-расм. Электр магнитли буриш мосламаси.

Катта ва оғир заготовка-ларни ўрнатишда домкратлар кенг қўлланилиб, улар режаланадиган деталларнинг ҳолатини ўзгартириш, тўғри-лаш учун хизмат қилади.

31-расмда винтли домкрат тасвирланган. Домкрат корпусига тўғри бурчак шаклидаги резьбали винт жойлаштирилиб унинг юқори учига ҳар хил шаклдаги (ясси, шарли, призмасимон, роликли) каллақлар ўрнати-лиши мумкин. Заготовкани юқорига кўтариш ёки пастга тушириш домкрат винтини айлантириш билан амалга оширилади.

Роликли домкрат заготовка ҳолатини баландлиги бўйича созлаш-дан ташқари, горизонтал текисликда унинг эркин бурилишини таъ-минлайди. Бу айниқса, оғир ва катта заготовкани режалашда асқотали. Домкрат кенг асосга (5) эга бўлиб, винт (4) унинг кор-пуси бўйлаб ҳаракат қилади. Винтга кронштейнли (3) тахта (1) ўрнатиладиган, уларни заготовканинг ўлчамига мос келгунча айлан-тириш мумкин.

31-расм. Винтли домкрат:
 а—ясси; б—шарли; в—призмасимон;
 г—роликли.



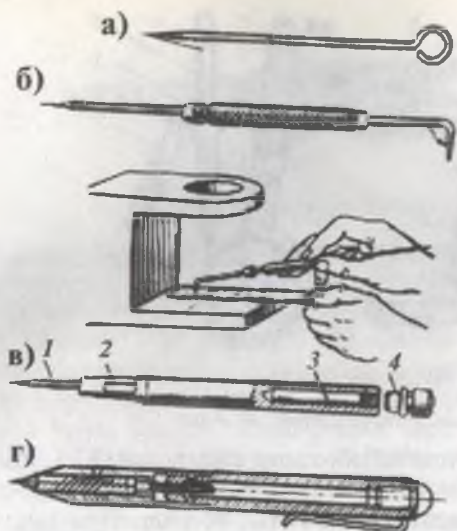
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Деталга ишлов бериш деб нимага айтилади?
2. Режалаш нима?
3. Режалаш тахталари қандай танланади?
4. Режалаш тахталарининг текислиги қандай аниқланади?
5. Қандай тагликлар мавжуд?
6. Домкратлардан қандай мақсафларда фойдаланилади?

12-§. Текисликда режалашда қўлланиладиган асбоблар

Чизгич (игна) режаланадиган детал сиртига чизиқ тушириш учун мўлжалланган бўлиб, У10 ёки У12 асбобсозлик пўлатидан тайёрланади. Яхши ишлов берилган пўлат сиртларни режалаш учун жез чизгичлардан фойдаланилади. Чизгичларнинг тўртта: юмалоқ, бир учи букилган, чўнтак чизгич ва игнаси алмаштириладиган турлари бор.

Юмалоқ чизгич 150—200 мм узунликда 4—5 мм диаметрли пўлат чивикдан иборат бўлиб, унинг учи 15° бурчак остида ўткирланиб тобланган, бошқа учига эса ҳалқа шакли берилган (32-расм, а).



32-расм. Чизгичлар:

а—юмалок; б—учи букилган; в—игнали; г—чўнтак чизгичи; 1—игна; 2—корпус; 3—эҳтиёг игналари; 4—тиқин.

Бир учи букилган чизгич бир учи ўткирланган ва иккинчи учи 90° бурчак остида букилган пулат чивикдан иборат, урга қисми йўғонлаштирилган. Фойдаланишда қулай бўлиши учун чизгичга накатка қилинган, букилган учи билан ноқулай жойлардаги сиртларга чизиқ чизиш мумкин (32-расм, б).

Игнаси алмаштириладиган чизгич соат бурагичи типиди тайёрланган. Алмаштириладиган игналар тобланган ва ўткирланган бўлади (32-расм, в).

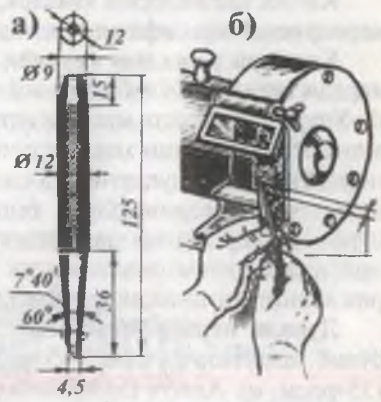
Чўнтак чизгичи автоқалам типиди тайёрланади (32-расм, г). Чизгичларни ўткирлаш дастгоҳларида чап қўл билан унинг уртасидан, унғ қўл билан эса қарама-қарши учидан ушлаб

айланувчи абразив тошга доимий бурчак остида қиялатиб чархланади (33-расм). Чархланган чизгични сувда совутиш лозим, акс ҳолда унинг мустаҳкамлик хоссаси йўқолади.

Кернер (из қолдиргич) аввалдан белгилаб қўйилган чизикларга чурчалар тушириш учун хизмат қиладиган чилангарлик асбоби. Кер-



33-расм. Чизгични чархлаш.



34-расм. Оддий кернер (а) ва уни чархлаш (б).



35-расм. Махсус кернерлар:

а—айлана ёйни кернлаш учун; б—қадамли; в—лупали.

нерлар легирилган ёки углеродли асбобсозлик пўлатидан (У7А, У8А, 7ХФ ёки 8ХФ) тайёрланади. Ишчи қисмига 15—20 мм узунликда термик ишлов берилади. Унинг қаттиқлиги HRC, 40—45, ўрта қисми накатланган. Кернерларнинг оддий, махсус, пружинали ва электрда ишлайдиган турлари бор.

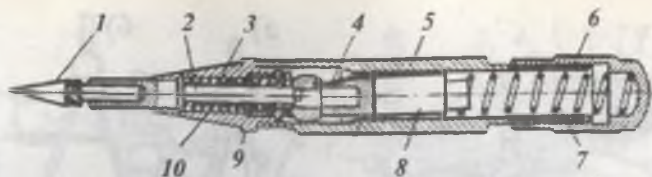
Оддий кернер 120, 125 ёки 160 мм узунликдаги пўлат чивикдан иборат, унинг диаметри узунлигига мутаносиб равишда 8, 10 ёки 12 мм бўлади (34-расм, а). Орқа учи қубба шаклида. Кернернинг учи 50° — 60° бурчак остида ўткирланади (34-расм, б). Аниқ режалашларда кичик кернерлардан фойдаланилиб, уларнинг учи 30° — 45° , марказларга из қолдириш учун ишлатиладиган турларининг учи эса 75° бурчак остида чархланади.

Кичик тешикларни юмалоқлаштириш учун ишлатиладиган **махсус кернер** режалаш сифатини ва иш унумдорлигини оширади (35-расм, а).

Қадамли режалаш кернери икки — асосий ва қўшимча кернерлардан тузилган бўлиб, умумий планка билан бириктирилган (35-расм, б). Уларнинг оралиқ масофалари белгиладиган тешикларнинг қаддини ҳисобга олган ҳолда планка (3) билан соланади. Биринчи кернер (1) билан чуқурча ҳосил қилинади ва кейин бу чуқурчага иккинчи кернерни қўйиб, болғача билан зарба берилади. Шундан сўнг кернер (2) ни навбатдаги ҳолатга қўйилади ҳамда тешиклар орасидаги қадамни автоматик усулда қолдирилади. Шундай қилиб, режалашнинг аниқлиги ва меҳнат унумдорлиги таъминланади.

Лупали кернер хомутлар (5, 7) ва қисувчи (6) винтдан иборат бўлиб, хомутнинг учига 3—5 марта катталаштирадиган лупа ўрнатилган (35-расм, в). Хомут (5) лупани кернер чивигига (4) маҳкамлайди.

Пружинали (механик) кернер энг нозик ва ўта аниқлик талаб қиладиган буюмларни режалашда ишлатилади (36-расм). Унинг иши



36-расм. Пружинналі кернер.

сиқилган пружинанинг бир лаҳзада қўйиб юборилиши принципага асосланган. Кернер бир-бирига бураб киргизилган учта корпусдан (3, 5, 6) иборат бўлиб, пружиналар (4, 7, 11) кернер (1), чивик (2), сухарик (10), ударник (8) дан иборат. Кернер учини буюмга босишда чивикнинг (2) учи сухарга таяниб, унинг ударниги юқорига қисилади. Ударник пружина (7) таъсири билан кернерли чивикнинг учига зарба беради. Кернернинг зарб кучи (10—15Н) қалпоқ (6) билан соланади. Чивикдаги кернер (1) ўрнига тамға ўрнатиб, деталларга муҳр босишда фойдаланиш мумкин.

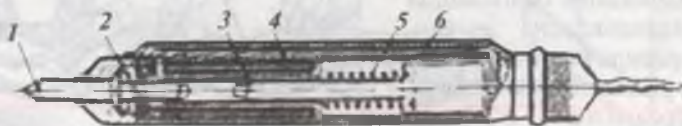
Электр кернер корпус (6), пружиналар (2, 5), ударник (3), чулғам (4) ва кернердан (1) тузилган (37-расм). Корпусининг накатли қисмини босиш билан электр занжир уланади, ток чулғам орқали ўтиб магнит майдони ҳосил қилади. Шу вақтда ударник чулғамга тортилиб стерженга зарба беради. Кернерни бошқа нуқтага ўтказилганда пружина (5) занжирни узади, натижада пружина (2) ударникни дастлабки ҳолатига қайтаради. Электр кернер иш унумининг юқорилиги билан бошқа кернерлардан ажралиб туради.

Пневматик «пистолет» турли кернлаш ишларида қўлланилади (38-расм, а). Қулайлик учун у даста (1) ва қўйиб юбориш тутмаси (2) билан таъминланган.

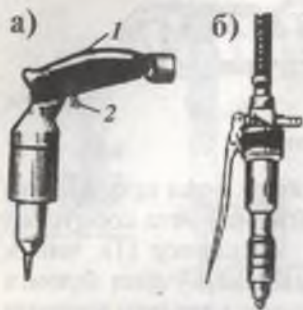
Пневматик портатив кернер бошқа кернерлардан ўзининг ихчамлиги билан фарқ қилади (38-расм, б).

Циркуллар айланаларни бўлишда ва геометрик шаклларни ясаида қўлланилади. Ундан ўлчагич асбоблардан ўлчамларни деталларга кўчиришда ҳам фойдаланиш мумкин.

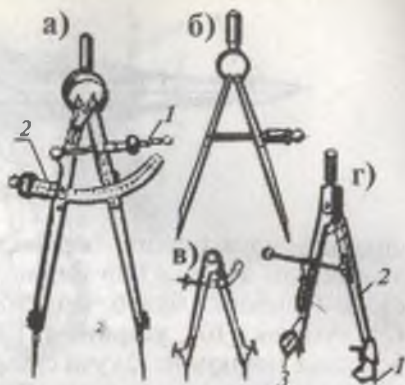
Режалаш циркуллари оддий, ёйсимон (39-расм, а) ва пружинали бўлиши мумкин (39-расм, б). Оддий циркуль шарнир усулида бириктирилган оёқчалардан иборат бўлиб, улар игнали ёки алмаш-



37-расм. Электр кернер.



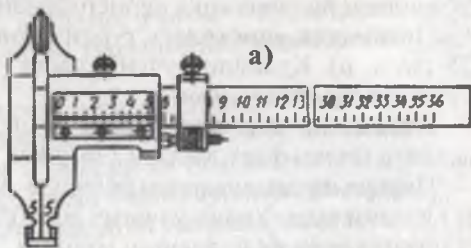
38-расм. Кернерлар:
а—пневматик «пистолет»;
б—пневматик портатив.



39-расм. Чилангарлик циркуллари:
а—оддий; б—пружинали; в—игна алмаш-
тиргичли; г—линзали.

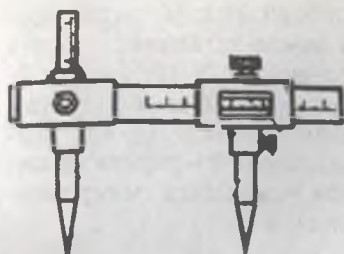
тиргичли турларга бўлинади (39-расм, в). Оёқчаларнинг керилиш катталиги винт (1) билан соланади. 39-расмда кўрсатилган (а) циркулдаги мослама (2) циркуль оёқчаларини 0,2 мм аниқликда ўрнатишга ёрдам беради.

Новатор-чилангарлар режалаш аниқлигини ошириш мақсадида циркуль конструкцияларини такомиллаштирганлар. Хусусан, Л.С.Новиков томонидан яратилган циркуль (39-расм, г) икки оёқчадан (2) ва унга ўрнатилган тобланган игналар (1) ва беш марта катталаштириб кўрсатадиган линзадан (3) иборат. Ўлчамни аниқ қўйиш учун циркуль микрометрик винт билан жиҳозланган. Унинг афзаллиги фойдаланишда қулайлиги ва юқори даражадаги ўлчаш аниқлигидир. Аммо деталари эҳтиёткорликни талаб қилади. 40-расмда кўрсатилган режалаш штангенциркулидан (а) тўғри чиқиқларни ўтказишда (б) ва айлана марказини белгилашда (в) фойдаланилади.



42-расмда такомиллаштирилган режалаш штангенциркули кўрсатилган. У йўғонлашиб борувчи штанга (9) га ўрнатилган кескичдан (2) ибо-

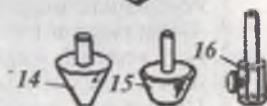
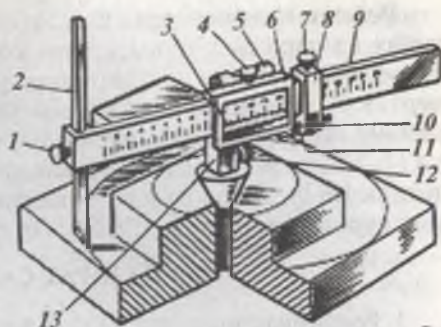
40-расм. Катта диаметри айланаларни режалаш учун штангенцикуль.



41-расм. Режалаш штангенциркули.

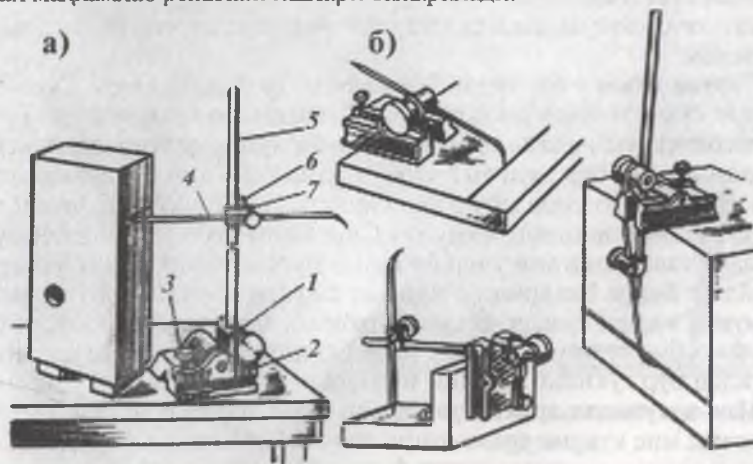
рат. Штанга бўйлаб нониусли (3) рамка сурилади. Рамканинг пастки қисмига ўзи марказланувчи қисқичли (12) нониус-тиргак ўрнатилган. Рамка (6) микрометрик винт (11) ёрдамида хомут (8) га бириқиб, штанга бўйлаб қўлда сурилади ва қисқич (4) билан маҳкамланади. Рамканинг микрометрик сурилиши гайкани (10) айлантириш орқали амалга оширилади.

Режалашдан аввал марказловчи таянчни тегишли базавий тешикка тўғриланади, сўнг режаланадиган деталнинг сиртига кескич ўрнатилади. Шундан кейин шайтон (5) бўйича кескични тўхтатгичли қисқич (1) билан маҳкамлаб режалаш ишлари бажарилади.



42-расм. Такмиллаштирилган режалаш штангенциркули:

1—тўхтатгичли қисқич; 2—кескич; 3—нониус; 4, 12—қисқичлар; 5—шайтон; 6—рамка; 7—винт; 8—хомут; 9—штанга; 10—гайка; 11—микрометрик винт; 13—қўйим; 14, 15—алмашувчи тиргаклар; 16—узайтиргач.



43-расм. Рейсмас (а) ва ундан фойдаланиш (б).

Рейсмас фазовий режалаш асбоби бўлиб, ундан горизонтал, вертикал ва параллел чизикларни ўтказиш ҳамда деталнинг тахтага тўғри қўйилганини текширишда фойдаланилади. У чўян асос (2), вертикал штатив (4), чизгични ўрнатиш учун гайкали винт (5), игнани аниқ ўлчамда ўрнатиш учун маҳкамловчи винт (3) ва планка (1, 7) лардан иборат. Рейсмасдан фойдаланиш 43-расмда кўрсатилган (а, б). Детал ва заготовкларни аниқ режалашда микрометр қурилмаси бўлган рейсмаслар қўлланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Режалашда чизгичдан қандай мақсадда фойдаланилади?
2. Чизгичларнинг қандай турларини биласиз?
3. Кернердан фойдаланиш тартибини айтинг.
4. Лупали кернер қандай тузилган?
5. Пружинали кернер ва электр кернерни тавсифланг.
6. Пневматик пистолет қандай ишлатилади?
7. Рейсмасдан қандай мақсадларда фойдаланилади?

13-§. Режалашга тайёргарлик

Режалашга киришишдан аввал қуйидаги ишларни бажариш лозим: заготовкани чанг, занг ва бошқа ифлосликлардан тозалаш; заготовкани кўздан кечириш, қавариқ, ёриқ ва бошқа нуқсонларни аниқлаш, уларни аниқ ўлчаш, режаланадиган детал чизмасини ўрганиш;

заготовка хусусиятларини, қўлланилиш мақсадини аниқлаш, ўлчамларини топиш;

заготовканинг базавий сиртларини аниқлаш, сиртни бўяшга тайёрлаш керак.

Сиртни бўяш учун турли бўёқлардан фойдаланилади. Хусусан, бўрнинг сувдаги эритмаси сиртларни бўяшда кенг қўлланилади. Бўрни 1:8 нисбатда сувга аралаштириб, уни қайнагунча қиздирилади, кейин аралашмага 1кг бўр учун 50 г дурадгорлик елимини қўшиб қайнатилади. Эритмага озгина зиғир ёки сиккатила мойи қўшиб, унинг тезроқ қуришига эришиш мумкин. Сиртларни чўткалар билан бўяш кўп вақт талаб қилгани учун бу ишни пуркагичлар билан бажариш қулайдир. Бунда бажарилган ишнинг сифати ва меҳнат унумдорлиги бирмунча юқори бўлади. Оддий бўр билан ҳам сиртни қопласа бўлади, ammo бу усулнинг сифати паст бўлиши билан бирга заготовка сиртидан бўр тўкилиб кетиши мумкин.

Мис кукунидан эритма тайёрлаш учун бир стакан сувга уч чой қошиғида мис кукуни аралаштирилади. Мой ва турли ифлосликлардан тозаланган сиртни эритма билан бўялади, у қуригач режалаш бажарилади.



44-расм. Заготовкаиға буюқ суркаш.

Эритмани детал заготовкасига чўтка ёрдамида горизонтал, вертикал ва аралаш йўналишларда юпқа қилиб суртиш керак. 44-расмда детални қия ҳолда чап қўлда ушлаб, ўнг қўлда чўтка билан буюш усули кўрсатилган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

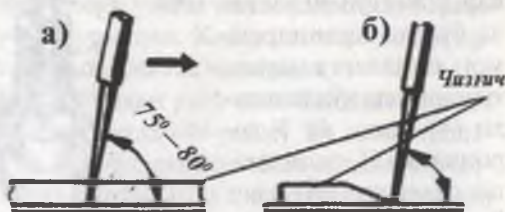
1. Режалашдан олдин қандай ишлар бажариледи?
2. Нима учун деталларнинг сирти режалашдан аввал буюлади?
3. Режалашда қандай буювчи воситалар ишлатилади?

14-§. Текисликда режалаш усуллари

Текисликда режалаш учун аввал режалаш чуқурчалари (кери) туширилади. У куйидаги тартибда амалга оширилади: даставвал горизонтал, кейин вертикал, сўнгра оғма ва ниҳоят айлана, ёй ва юмалоқлаштирилган излар туширилади.

Тўғри чизиқли изларни (риск) 45-расмда (а) кўрсатилган оғиш бурчагида, чизгични чизгичга босиброқ чапдан ўнгга йўналтириб чизилади. Изли чизиқни фақат бир марта ўтказиш керак, қайта ўтказилгани аввалгиси билан устма-уст тушмай қолиши мумкин. Изли чизиқ нотўғри ўтказилган ҳолларда заготовкани қайтадан буюб, қуригандан кейин чизиш керак, акс ҳолда изли чизиқлар кўпайиб, чуқурчаларни қайси чизиққа тушириш номаълум бўлиб қолади.

Перпендикуляр чуқурчалар бурчаклик ёрдамида ҳосил қилинади. Детал заготовкасини тахта бурча-



45-расм. Тўғри чизиқли изларни чизиш усуллари:

а—чизгични йўналиши бўйича оғма ҳолда юргизиш;
б—чизгични чизгич томонга оғма ҳолда юргизиш.



46-расм. Излар чизиш:
 а—перпендикуляр; б—параллел излар.

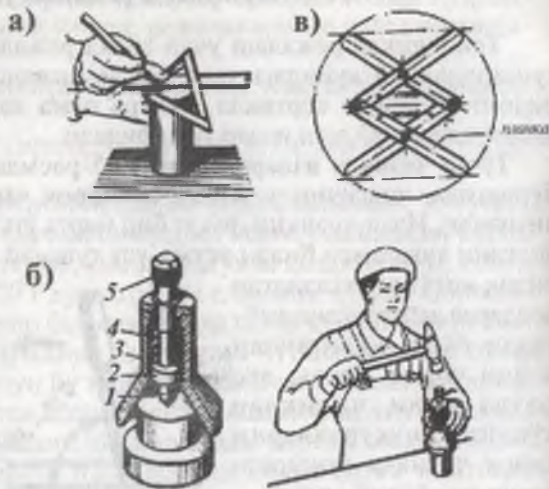
гига қўйилиб, юк билан босилади. Биринчи изи бурчаклик бўйича туширилади, бу ҳолда бурчакликнинг тоқчаси тахтанинг четига қадалиб туриши керак (46-расм, а). Параллел излар (46-расм, б) бурчакликлар билан чизилади.

Айланалар марказини топиш учун марказтопарлардан фойдаланилади. Оддий марказтопар бурчаклик, унга ўрнатилган ясси чизғичдан иборат бўлиб, у туғри бурчак биссектриссаси ролини ўйнайди (47-расм, а). Марказтопар чизғичини буюмнинг ташқи сиртига қўйиб, кесма ўтказила-

ди. Чизик айлана маркази орқали ўтади. Бурчакликнинг вазиятини маълум бурчакка буриб (тахминан 90°), иккинчи чизик ўтказилади. Чизикларнинг кесишган ўрни айлананинг изланаётган маркази саналади.

Кичик диаметрли айланаларнинг марказларини топиш бирмунча қийин шунинг учун бундай ҳолда кернер-марказтопарлардан фойдаланилади.

Кернер-марказтопар диаметри 40 мм.гача бўлган цилиндрсимон деталларга марказ туширишда қўлланилади (47-расм, б). У воронкага (3) жойлашган оддий кернер (1) дир. Воронкага тешикли фланец (2) ўрнатилган бўлиб, унда кернер эркин сурилади. Бу асбоб-



47-расм. Айлана марказини топиш:
 а—оддий марказтопар; б—кернер марказтопар; в—шарнирли марказтопар ёрламда.

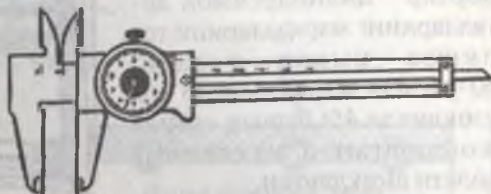
а)



б)



48-расм. Бурчаклар ва қияликларни режалаш транспортири (а) ва унинг қўлланилиши (б).



49-расм. Индикаторли штангенциркуль ШЦ-1.

да кернерлашда, воронкани заготовка учига қаттиқ босиб, кернер каллаги (5)га болға билан зарба берилди. Пружина (4)нинг таъсири билан кернер ҳар доим юқорига кўтарилиб туради.

Шарнирли марказтопар ёрдамида цилиндр ва конуслар марказ чизикларининг ҳолатини аниқлаш мумкин. У пружина билан бириккан 4 та шарнир усулида боғланган планкалардан иборат (47-расм, в).



50-расм. Марказтопар-транспортир.

Марказтопар ишлатилаётганда пружина планкалар учини тешик деворига итаради. Шарнир ўқидаги нуқталар ўзаро перпендикуляр чизикларнинг ҳолатини кўрсатади.

Бурчаклар ва қияликларни режалаш транспортир (48-расм), штангенциркул ва бурчак ўлчагичлар билан амалга оширилади. Ўлчада транспортирни берилган бурчакка тўғрилаб олинади. Чап қўлда асосини, ўнг қўлда эса чизгичнинг учини унинг мили (стрелка) берилган градус билан тўғри келгунча бурилади. Кейин чизгични қотиргич винт ёрдамида транспортиргга маҳкамлаб чизилади.

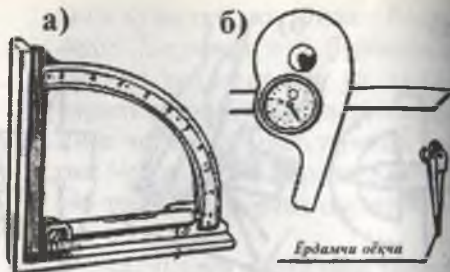
Штангенциркуль ШЦ-1 оддийсидан унга соат типигаги индикатор ўрнатилганлиги билан фарқ қилади (49-расм). Бу асбоб ишлатишда қулайлиги, аниқлиги ва ҳисобларни олишда кўзни чарчатмаслиги билан бошқалардан афзал. Индикатор айланма шкаласининг бир бўлаги 1/10 мм, ўлчов чегараси 135 мм булиб, унинг ишчи жағлари бутун узунлиги буйича тобланган.

Марказтопар-транспортир чизгич (3) буйлаб силжийдиган сурилувчи (4) транспортирдан (2) иборат (50-расм). Унинг қисмлари

бурчакликка (1) гайка ёрдамида бириктирилади. Транспортир цилиндрсимон деталларнинг марказларини топишга имкон беради. 50-расмда марказдан 25 мм узоқликда 45° бурчак остида жойлашган d нуқтанинг ҳолати аниқланган.

Шкалали ватерпас билан қияликларни $0,0015^\circ$ аниқликда ўлчаш мумкин (51-расм, *a*).

Соат типдаги бурчак ўлчагич шкала бўйича бурчак миқдорини белгилашда кўзни ортиқча толиқишдан сақлайди (51-расм, *б*). Шкаласининг бўлаги 5 бурчак минутни ташкил қилади. Милининг тўлиқ айланиши чизгичлар ўртасидаги бурчакнинг 100 улушига тўғри келади. Асбобдаги қўшимча оёқча кичик бурчакларни ўлчаш учун хизмат қилади.



51-расм. Шкалали ватерпас (*a*) ва соат типдаги бурчак ўлчагич (*б*).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Заготовкага излар (риск) қандай чизилади?
2. Айлана маркази қандай топилади?
3. Марказтопарнинг турларини айтинг.
4. Қандай асбоб билан қияликни $0,0015^\circ$ аниқликда ўлчанади?
5. Бурчакни қандай асбоблар билан ўлчаш мумкин?

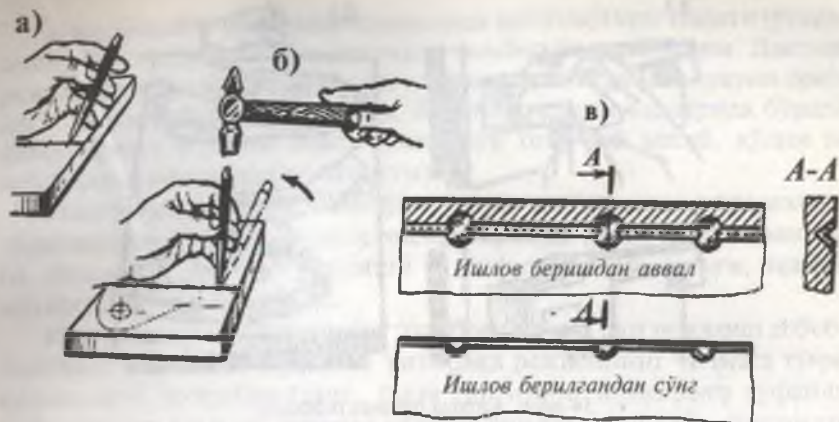
15-§. Режа чизиқларини кернлаш

Керн (чуқурча) деб заготовкага кернер билан туширилган чуқурчага айтилади. Болғанинг оғирлиги кернер оғирлигига тенг бўлиши керак.

Кернер билан ишлашда уни чап қўлнинг учта бармоғи билан ушлаб, белгиланган нуқтага ўткир учини тираб, болғача билан зарба берилади (52-расм, *a*). Аввал, белгиланган нуқтага кернернинг ўткир учини 20° — 30° қияликда қўйиб марказ топилгач, уни перпендикуляр ҳолатга келтириб болғача билан енгилгина зарба берилади. Болғачанинг оғирлиги 100—200 грамм атрофида (52-расм, *б*), кернлар эса режа чизигининг ўзида бўлиши керак.

Узун чизиқларда (тўғри) чуқурчалар 20—100 мм ораликда, қисқа чизиқлар ва бурчакларда 5—10 мм ораликда бўлиши зарур.

Айлана чизигининг ўқ чизиқларини фақат айлана билан кесиш-



52-расм. Режа чизиқларини кернлаш:

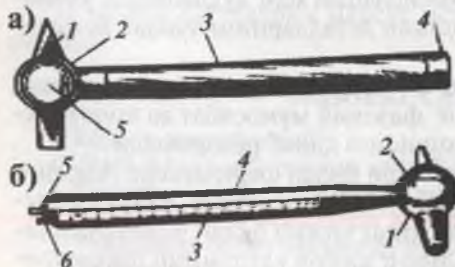
a—кернерни ўрнатиш; *б*—кернлаш; *в*—режанинг қўрилиши.

ган жойидан кернлаш кифоя. Бир текис кернланмаганда ишлов бериш ва уни назорат қилиш қийинлашади (52-расм, *в*).

Тешикларни пармалашда керн излари чуқурроқ бўлиши лозим, акс ҳолда парма режали ўйиқдан чиқиб кетади.

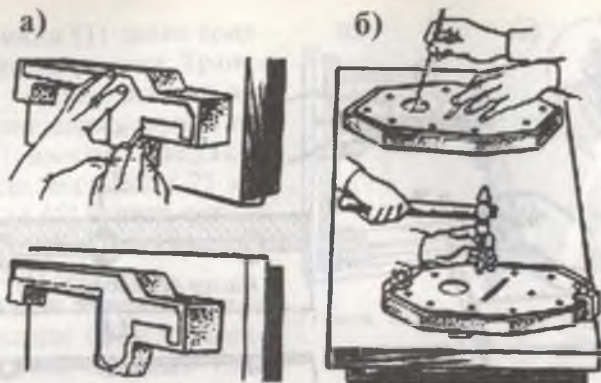
Режалаш болғачалари. Режалаш ишларини бажариш учун В.М.Гаврилов болғачасидан фойдаланилади (53-расм, *а*). Бу болғачанинг афзаллиги шундаки унинг (1) кенгайиш қисмига ўрнатилган махсус лупа (5) тўрт марта қатталаштириб кўрсатади. Ёғочдан ясалган дастасининг ичи бўш бўлиб, у қопқоқ (4) билан беркитилади. Даста бир вақтнинг ўзида чизгич ва кернерларни жойлаштириш учун пенал вазифасини ўтайди.

В.Н.Дубровин болғаси лупа, пенал ва чизгич вазифаларини бажариши мумкин. Болға каллагигади (1) юмалоқ тешикка линза (2) ўрнатилган (53-расм, *б*). Дастанинг ўйилган жойига пулат чизгич маҳкамланган (3). Болға дастасининг (4) учига пармаланган тешикда кернер (5) ва чизгичларни (6) сақлаш мумкин.



53-расм. Режалаш болғачалари.

Режалаш усуллари. Меҳнат унумдорлигини ошириш мақсадида новатор-чилангарлар режалашнинг энг такомиллашган усулларида кенг фойдаланмоқдалар. Режалашнинг андоза бўйича, намуна бўйича, ўз жойида, қалам билан ва бошқа усуллари мавжуд.



54-расм. Андоза бўйича режалаш:

а—чизгич билан ишлаш, белгиланган заготовка;

б—чизгич билан ишлаш ва кернлаш.

Андоза бўйича режалаш, одатда, катта партиядagi деталларнинг заготовкalarини режалашда қўлланилади. Мураккаб шаклли андозаларни 0,5—1 мм. ли, тешикли деталлар учун андозаларни 3—5 мм. ли листлардан тайёрланади. Режалаш андозасини бўялган заготовкага қўйиб, контури бўйича чизиқ чизиб чиқилади (54-расм, а), кейин кернланади. Тешикларни режалашда тешик андоза бўйича заготовкага чизгич билан чизилади (54-расм, б).

Баъзан андоза индикатор вазифасини бажариши мумкин. Бунда деталга режасиз ишлов берилса ҳам бўлади: андозани заготовкага қўйиб тешиклар пармаланади ва четки сиртларига ишлов берилади.

Андозалардан фойдаланишнинг мақсадга мувофиқлиги режалашдаги барча операциялар технологик жараёндан тушириб қолдирилиши билан изоҳланади. Яхши ясалган андозалардан кейинчалик деталларни назорат қилишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Намуна бўйича режалаш андоза тайёрлаб олиш талаб қилинмаслиги билан фарқланади. Бу усул таъмирлашда кенг қўлланилиб, ўлчамлар ишдан чиқиб яроқсизланиб қолган деталларнинг ўзидан режаланадиган деталга кўчирилади.

Ўз жойида режалаш кўпинча катта деталларни бириктиришда қўлланилади. Масалан, деталнинг фазовий муносабат ва конструктив элементлари ўз жойида иккинчисига қараб режаланади.

Қалам билан режалаш материал тури билан фарқланади. Алюмин ва дюралюминларга чизма асбоблари туپламини қўллаб, оддий қаламда режа туширилади. Дюралюминга пулат чизгич билан чизиб бўлмайди, чунки чизгич излари материалнинг ҳимоя қатламини шикастлаши занглаш ва емирилишга олиб келади.

Аниқ режалаш ишларини бажаришда асбобларнинг сифати (ўткирлиги, чизгичларнинг туғрилиги)га эътибор бермоқ лозим. Дастлаб режаланадиган сиртлар яхшилаб тозаланади, сўнгра мис кукуни эритмаси детал сиртига суртилади. Нозик режалаш ишларида бўрдан фойдаланиш мумкин эмас, чунки бўр тез ўчиб кетиб, қўлни ва асбобларни ифлослантириши мумкин.

Режа чизмада кўрсатилган ўлчамларга мос келиши, режа излари кўринадиган бўлиши, деталга ишлов беришда излар ўчиб кетмаслиги, деталнинг ташқи кўриниши ва сифати пасаймаслиги, техник меъёрга мос келиши керак.

Нуқсонлар. Режаловчининг эътиборсизлиги ёки режалаш асбобларининг носозлиги туфайли заготовка режасининг чизмага туғри келмаслиги, тажрибасизлик, тахта сиртининг ифлослиги туфайли рейсмаснинг керакли ўлчамга нотуғри ўрнатилиши каби нуқсонлар режалашда кўп учрайди.

Меҳнат хавфсизлиги. Режалаш ишларида қуйидаги қоидаларга риоя қилмоқ лозим:

— заготовкларни тахтага ўрнатиш, ундан бўшатиш ишларини қўлқоп билан бажариш;

— заготовка, детал ва мосламаларни тахтанинг четларига эмас, балки ўртасига яқинроқ қўйиш;

— заготовкани ўрнатишдан аввал тахтанинг турғунлигини текшириб кўриш;

— иш вақтида фойдаланилмайдиган учи ўткир асбобларнинг (чизгичлар) учларини қопқоқлар билан беркитиш;

— мис кукунларидан тайёрланган эритмаларни сиртларга фақат чўткалар билан суртиш (чунки у заҳарлидир);

— режалаш тахталарининг атрофи доимо бўш бўлишига эришиш;

— болғани дастага ишончли ўрнатиш; режалаш тахтасидаги чангни фақат чўтка билан тозалаш;

— мойли латталарни махсус металл қутиларда оғзини беркитиб сақлаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Кернер қандай асбоб?
2. Зарба беришда кернерни қандай ҳолатда ушлаш керак?
3. Қандай вазиятда заготовкани андозалардан фойдаланиб режаланади?
4. Намуна бўйича режалашда нималарга эътибор берилди?
5. Режалашда содир бўладиган нуқсонларни айтинг.
6. Режалашда риоя этиш керак бўлган меҳнат хавфсизлиги қоидаларини айтинг.

III боб. МЕТАЛЛНИ КЕСИШ

16-§. Умумий маълумотлар ²

Кесиш деб кесувчи асбоблар (зубило, крейцмейсель) ва зарб берувчи чилангарлик болғаси билан заготовка сиртидаги ортиқча қатламни кесиб ташлаш ёки заготовкани қисмларга булиш жараёнига айтилади. Ишлаб чиқаришда дастгоҳ билан бажариб булмайдиган ва юқори аниқлик талаб қилинмайдиган ишларда кесиш бажарилади. Йирик деталлар махсус тахталарда, ҳаддан ташқари катта ўлчамли деталлар эса ўз ўрнида кесилади. Ишлов бериладиган деталнинг қўлланишига кўра, кесиш тоза ёки дағал булиши мумкин. Биринчи ҳолда зубилонинг бир сидра ҳаракатида металлдан 0,5 дан 1 мм. гача, иккинчи ҳолда эса 1,5 дан 2 мм. гача қалинликдаги қатлам кесиб олиб ташланади. Аниқ ишловга 0,4—1 мм. гача кесиш натижасида эришиш мумкин.

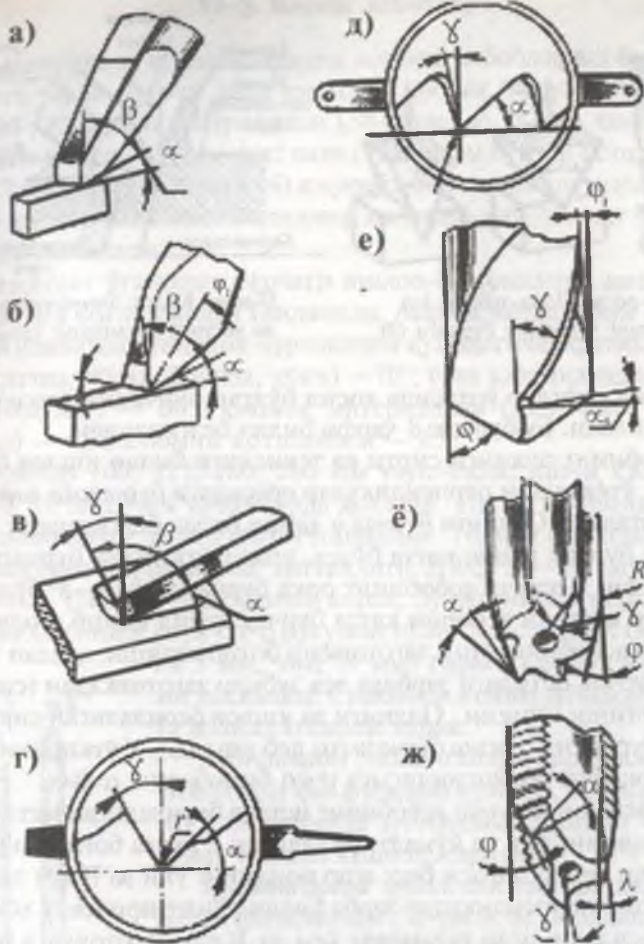
Чилангарлик ишларидаги эговлаш, пармалаш, шабровкалаш, при-тирка каби кесиш усулларида деталнинг ортиқча қисми қиринди, пайраха шаклида кесиб олиб ташланади. Бундан ташқари, листлар ва металл чивикларнинг маълум бир қисмини қирқиб ташлаш ҳам кесиш ишларига киради.

Ҳар қандай кесувчи асбобнинг (зубило, кескич) кесувчи (тиғ) қисми пона шаклида бўлади. Масалан, метчик, плашка, металл кескич ва эговларнинг кесувчи қисми бир ва бир неча понасимон элементлардан ташкил топган (55-расм). Зубилонинг кесувчи қисми ҳам пона шаклидан иборат (56-расм). Унинг геометрик шакли 57-расмда тасвирланган.

Кесувчи тиғнинг ўткирлиги, уни кесиладиган сиртга қандай бурчак остида ўрнатилиши ва кучнинг қандай йўналтирилишига боғлиқ ҳолда кесиш жараёни кўп ёки кам жисмоний куч талаб қилади. Кесувчи тиғ қанчалик ўткир бўлса, понасининг бурчаги шунчалик кичик бўлади. Бинобарин, детал сиртини тарашлаш учун камроқ куч сарфланади.

Кесиш назарияси ва амалиётида кесувчи асбоб тиғини ўткирлаш унинг қандай материалдан тайёрланганлигига боғлиқлиги аниқланган.

Чилангарликда *ишлов бериладиган сирт* деганда заготовкадан

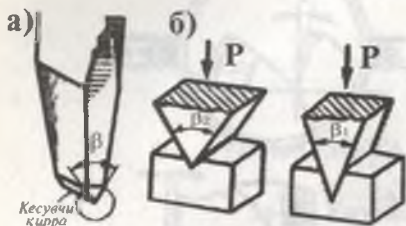


55-расм. Чилангарлик асбоблари кесувчи қисмларининг бурчақлари:

a—зубило; *б*—крейцмейсель; *в*—шабер;
г—эгов; *д*—қуларра полотноси; *е*—парма; *ё*—ёйгич; *ж*—метчик.

пайраха ёки қиринди қириб ташланадиган детални, *ишлов берилган сирт* деганда эса сиртидан қиринди қириб ташланган детални тушунмоқ лозим. *Кесиш текислиги* деганда кесувчи асбоб тиғи билан заготовқада ҳосил бўлган юза (сирт) тушунилади.

Кесишда асбобдан қиринди чиқадиган сиртни *олдинги сирт*, унга қарама-қарши жойлашган томонини *орқа сирт* деб айтилади. Олдин-



56-расм. Пона-зубило (а)
ва унинг ўткирлик бурчаги (б).



57-расм. Кесиш элементлари ва зубило кесувчи қисмининг геометрияси.

ги ва орқа сиртлар ўртасида ҳосил бўлган бурчакни *ўткирлик бурчаги* дейилади. Бу бурчак β ҳарфи билан белгиланади.

Асбобнинг олдинги сирти ва текислиги билан ишлов берилган сиртдан ўтказилган перпендикуляр орасидаги бурчакни *олдинги бурчак* деб аталади. Олдинги бурчак γ ҳарфи билан белгиланади. Асбобда олдинги бурчак қанча катта бўлса, унинг ўткирлик бурчаги шунча кам бўлади. Кесувчи асбобнинг орқа бурчаги (x) 3° — 8° бўлиши керак. Агар кесувчи асбобни катта бурчак ҳосил қилиб, болгада зарб берилса, асбобнинг тиғи заготовкага ботиб кетиши, ҳаддан ташқари кичик бурчак остидаги зарбада эса зубило заготовкадан (сирпаниб) чиқиб кетиши мумкин. Олдинги ва ишлов бериладиган сирт оралигидаги бурчакни *кесиш бурчаги* (α) деб аталади. У ўткирлик бурчаги билан орқа бурчак йиғиндисига тенг, бинобарин, $\alpha = \beta + x$.

Понасимон кесувчи асбобнинг ишлов бериладиган металлга таъсири понанинг ўқи ва йўналтириладиган P кучга боғлиқдир. Понанинг икки хил вазифаси бор: агар понанинг ўқи ва P куч заготовкага нисбатан перпендикуляр зарба билан йўналтирилса, у ҳолда заготовка кесилади; агар понанинг ўқи ва P куч заготовкага нисбатан 90° дан кам бўлган бурчак остидаги зарба билан йўналтирилса, у ҳолда заготовкадан қиринди ажралади, яъни понанинг олдинги сирти металл қатламини қиринди ҳолида кўчиради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Металлни кесиш деб нимага айтилади?
2. Кесувчи асбобларнинг кесувчи қисми қандай шаклда бўлади?
3. Ишлов бериладиган сирт деганда нимани тушунасиз?
4. Ўткирлик (β) ва кесиш бурчаги (α) деб қандай бурчакларга айтилади?
5. Олдинги (γ) ва орқа (x) бурчакларни таърифланг.

17-§. Кесиш асбоблари

Чилангарликда қўлланиладиган кесувчи асбоблардан бири — зубило ўрта зарба олувчи учта қисмдан иборат бўлиб, пўлат (У7, У8А, 7ХФ, 8ХФ)дан тайёрланади (58-расм, а). Ишчи қисми (2) — понасимон кесувчи чивикнинг тиғи (1) маълум бурчак остида ўткирланган. Зарба олувчи қисми (4) юқорига борган сайин ингичкалашган, учи қалпоқ шаклида. Металлни кесишда зубилонинг ўрта қисмидан (3) ушланади.

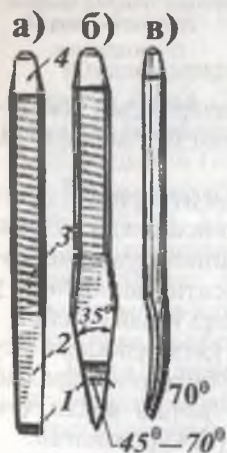
Зубилонинг ўткирлик бурчаги ишлов бериладиган металлнинг қаттиқлигига боғлиқ ҳолда танланади. Айрим металлларни кесишда тавсия этиладиган ўткирлик бурчаклари қуйидагича: қаттиқ материаллар (қаттиқ пўлат, бронза, чўян) — 70° ; ўрта қаттиқликдаги материаллар (пўлат) — 60° ; юмшоқ материаллар (жез, мис, титанли қотишма) — 45° ; алюмин қотишмаси — 35° .

Зубилолар 100, 125, 160, 200 мм узунликда, ишчи қисмининг эни 5, 10, 16 ва 20 мм ўлчамларда ясалади. Ишчи қисмининг 0,3—0,5 мм узунликдаги бўлаги (тиғи) тобланади. Термик ишловдан кейин зубило кесувчи қиррасининг қаттиқлиги $HRC_a 53-59$, зарб олувчи каллакники $HRC_a 35-43$ бўлиши керак. Зубилони мустаҳкамлик ва турғунликка синаш учун Ст-6 русумли пўлат пластинани (қалинлиги 3 мм, эни 50 мм) гирага қисиб, устки қисми кесилади. Синовдан кейин зубилонинг тиғи ўз ҳолида қолиши керак.

Зубилонинг тобланганлик даражасини эски эгов билан ҳам аниқлаш мумкин. Тобланган қисми эговланганда зубилодан қиринди чиқмаса, демак тоблаш яхши бажарилган.

Крейцмейсель зубилодан ўзининг камбар эни билан фарқланади (58-расм, б). У билан заготов-када шпонка ариқчалари ҳосил қилинади, кенг тахта сиртларидан қатламлар кесилади. Крейцмейселлар зубило тайёрланадиган материаллардан ясалади. Ҳар икки асбобнинг ўткирлик бурчаклари ва зарба олувчи ишчи қисмларининг мустаҳкамлик даражалари бир хилдир.

Заготовкларга ярим айлана (сегмент) ва шунга ўхшаш ариқчалар ўйишда махсус крейцмейселлардан фойдаланилади (58-расм, в). Улар оддийларидан кесувчи қисмининг шакли билан



58-расм. Қирқиш учун асбоблар:

а—зубило; б—крейцмейсель; в—ўйғич.

фарқланади. Ариқча ўйиш крейцмейселлари У8А пўлатдан ясалиб, уларнинг узунлиги 80, 100, 120, 150, 200, 300 ва 350 мм, юмалоқланиш радиуси 1; 1,5; 2; 2,5 ва 3 мм бўлади.

Асбобни дастгоҳда ўткирлаш. Зубило ва крейцмейселлар чархлаш дастгоҳларида ўткирланади (59-расм, а). Бунинг учун дастгоҳнинг қўзғалувчи томонига асбобни қўйиб тошга секин-аста теккизиб, гоҳ у томонини, гоҳ бу томонини ағдариб чархланади. Дастгоҳнинг тошига асбобни қаттиқ босмаслик лозим, акс ҳолда асбобнинг кесувчи тиғи қаттиқлик хоссасини йўқотиши мумкин.

Асбобни чархлашдан аввал токчани айланётган тошга мумкин қадар кўпроқ яқинлаштирилади (59-расм, б). Тош билан токча орасидаги тирқиш 2—3 мм. дан ошмаслиги керак (59-расм, в).

Агар асбоб сув билан совутиб чархланмаса «қуйиб» қолиши, натижада, унинг мустаҳкамлигига путур етиши мумкин. Чархланган зубилонинг ён томони текис, эни бор бўйича бир хил қияликда бўлиши керак.

Асбобнинг чархланиш бурчагини текшириш.

Зубилони чархлагандан кейин тиғини қировлардан тозалаш лозим. Ўткирлаш бурчаги бурчак тирқишларидан ташкил топган махсус андозалар билан текширилади. 60-расмда андоза кўрсатилган бўлиб, унинг бурчаклари 70, 60, 45 ва 35° дир.

61-расмда ҳар хил асбобларнинг кесувчи элементларини (зубило, крейцмейсель ва б.) ўлчаш имкониятини берувчи мослама (а) кўрсатилган бўлиб, у 10°—140° гача ўлчай олади.

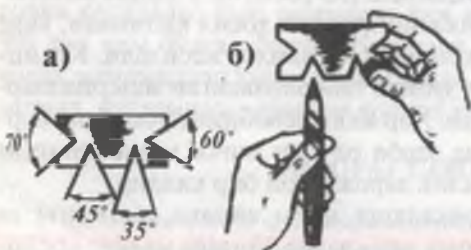
Ўртача қаттиқликдаги металл учун зубилонинг чархлаш бурчагини ўлчаш усули ҳам 61-расмда (б) кўрсатилган.

Чилангарлик болғаси ударник ва дастадан иборат. У квадрат, юмалоқ муҳрали хилларга бўлинади (62-расм, а, б).

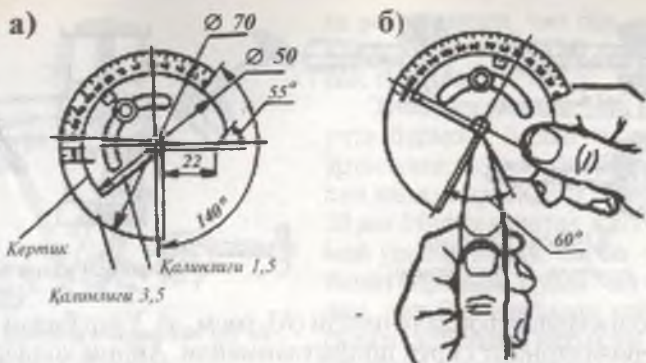


59-расм. Зубилони чарх-тошда ўткирлаш (а, б, в):

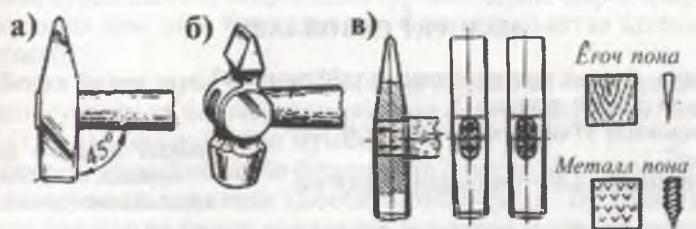
- 1—силликлаш тоши;
- 2—пружина; 3—гайка-барашка; 4—экранча; 5—расма; 6—шків; 7—вал;
- 8—магнитли тугма; 9—совигувчи суяқлик ваннаси;
- 10—созловчи болт;
- 11—подручник.



60-расм. Андоза (а) ва у билан зубилонинг ўткирлик бурчагини текшириш (б).



61-расм. Асбобнинг кесувчи элементларини ўлчайдиган анжом:
 а—тузилиши; б—ўлчаиш усуллари.



62-расм. Болғалар: квадрат (а) ва юмалоқ (б) муҳрали; дастанни ёриш схемаси (в).

Юмалоқ муҳрали чилангарлик болғасини 6 рақамда тайёрланади. 1 рақамли болға (200 гр) асбобсозлик ишлари ва режалашда, 2, 3, 4 рақамли болғалар эса чилангарлик ишларини бажаришда ишлатилади, 5 (800 гр) ва 6 (1000 гр) рақамлиларидан камроқ фойдаланилади.

Квадрат муҳрали чилангарлик болғаларининг 8 хили бор. Булардан 1 (50 гр), 2 (100 гр), 3 рақамли (200 гр) си чилангарлик асбобсозлик ишларида; 4 (400 гр), 5 (500 гр) ва 6 рақамли (600 гр) си кесиш, букиш, парчалаш ишларида; 7 (800 гр) ва 8 рақамли (1000 гр) си камдан-кам қўлланилади. Оғир ишлар учун 4—16 кг оғирликдаги (кувалда) болғалардан фойдаланилади.

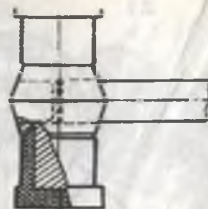
Болға 50 ва 40Х русумли ҳамда У7, У8 углеродли пўлатдан ясалади. Болғанинг ўртасида овал шаклидаги очиқ тешик бўлиб, у дастанни маҳкамлаш учун хизмат қилади. Болға дастаси ёғочнинг қаттиқ навларидан тайёрланади. Даста муҳрага пона қоқиб ўрнатилади. Понанинг камбар қисми 0,8—1,5 мм, сербар қисми эса 2,5—6 мм ўлчамда бўлади. Болға дастаси муҳрага нисбатан тўғри бурчак ҳосил қилиши керак.

Булардан ташқари техникада, масалан, йиғиш ишларида «юм-



63-расм. Болғалар:

а—металл; б—ёғоч (тўқмоқ).



64-расм. Резина болғача.

шоқ» болғалардан фойдаланилади (63-расм, а). Улар билан ишлаганда материалларнинг сирти шикастланмайди. Айрим ҳолларда, масалан, юпқа пўлатдан буюмлар тайёрлашда ёғоч болғалар кенг қўлланилади. Чилангарликда бундай болғаларни киянки (тўқмоқ) деб айтилади (63-расм, б).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

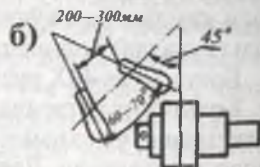
1. Зубило қандай материаллардан тайёрланади?
2. Зубило қандай тузилган?
3. Зубилонинг ўткирлик бурчаги неча градус бўлади?
4. Крейцмейселнинг зубилодан фарқи нимада?
5. Зубило ва крейцмейселларнинг ўткирлик бурчаги қандай аниқланади?
6. Чилангарлик болғасининг қандай турларини биласиз?

Металл қирқишда химоя туридан ва химоя кузойнагидан фойдалан

18-§. Кесиш жараёни

Металларни кесиш учун мустаҳкам ва оғир гиралардан фойдаланилади. Чилангарликдаги кесиш ишларида бурилувчи ва бурилмайдиган параллел жағли, мураккаб темирчилик ишларида эса махсус курсига ўрнатилган стол гираларидан фойдаланилади.

Кесиш вақтида гавданинг ҳолатини тўғри сақлаб туриш иш унумдорлигини оширади. Оёқ ва гавданинг тургунлиги зарбани тўғри, қолаверса, мақсадга мувофиқ берилишини таъминлайди. Зубило билан металл кесишда чилангарнинг гавдаси гира ўқига нисбатан 45° бурчак ости-



65-расм. Металлни қирқишда гавда (а) ва оёқнинг (б) ҳолати.



66-расм. Болгани сиқмасдан (а) ва сиқиб (б) ушлаш.

да ростланиши, чап оёқ эса ярим қадам олдинга чиқиб туриши керак (65-расм, а, б).

Зубилони ушлаш. Чап қўлнинг учта бармоғи билан зубилонинг ўртасидан, кўрсаткич бармоқ билан каллак орасидаги оралиқ 15—20 мм бўлган ҳолатда қаттиқ қисмай ушлаш керак. Зарба ўнг қўл билан берилади. Бунда чап қўл билан ҳар бир зарбадан кейин кесувчи асбобни керакли жойга тўғрилаб туриш керак.

Болгани ушлаш. Болгани дастасидан ўнг қўлнинг тўртта бармоғи билан кафтга қисганда, бош бармоқ кўрсаткич бармоқни ёпиб туриши керак. Бармоқлар болгани кўтаришда ҳам зарб беришда ҳам бир хил ҳолатда қолиши зарур (66-расм).

Болга билан зарба бериш. Ишнинг сифати ва сермахсуллити силкиниш суръати ва болганинг зарбасига боғлиқ. Зарбани бармоқ, билак ёки елка билан бериш мумкин.

Бармоқ усулидаги зарба беришда (67-расм, а) силкиниш ўнг қўл панжаларининг эгилиши ҳисобига рўй беради. Бу ҳолдаги силкинишда бармоқ ва билак охиригача букилади, кейин бармоқлар сиқилишиб зарба берилади. Бундай зарба нозик ва аниқ ишларни бажаришда ишлатилади.

Билак усулида зарба беришда (67-расм, б) ўнг қўл тирсаги букилади. Силкинишда қўлнинг бармоқлари қисилади ҳамда бўшашади. Қаттиқ зарба бериш учун қўлни тезроқ қўйиб юбориш керак. Бундай зарбадан материалнинг юпқароқ қатламини кесиб олиб ташлашда ва тирқиш, ариқчалар ҳосил қилишда фойдаланилади.



67-расм. Болга билан зарба бериш:
а—бармоқ; б—билак; в—елка билан.



68-расм. Гирада кесишда зубилони ўрнатиш: ишлов берилдиган сиртга (а) ва гира қўндаланг уқига (б) зубилонинг қиялиги.

Елка усулида зарба беришда (67-расм, в) қўл, елка ҳаракат қилади, бинобарин, силкиниш максимал бўлиши билан бирга зарба елқадан узатилади. Бунда елка, тирсак ва бармоқлар қатнашади. Усул металлдан қалинроқ қаватни кесиб олиб ташлашда қўлланилади.

Зарбанинг кучи ишнинг характериға мос бўлиши керак (болға қанча оғир, дастаси қанча узун бўлса, зарба шунча кучли бўлади). Қўлнинг узунлиги силкиниш берувчи зарбанинг кучиға тўғри пропорционал бўлади. Кесиш пайтида ҳар иккала қўл ишлаши: унғ қўлдаги болға силкина бошлаганда чап қўл билан зубилони кесилувчи юзаға йўналтириб созлаб туриш керак (68-расм). Зубилонинг оғиш бурчаги ҳаддан ташқари катталашиб кетса, асбоб сиртдан тойиб кетиши мумкин. Зарбани зубило каллагининг марказиға берилади, бу ишни аниқ ва ҳиссончли байриш машқларға боғлиқ.

Чилангарлар кесиш пайтида зубилонинг каллагиға эмас, балки кесилувчи жойға қарайди. Бўлғуси чилангарлар ҳам усталарнинг иш усулларини доим кузатиб бориши ва бу усулни ўзлаштириб олишлари керак.

Болға оғирлигини танлашда зубилонинг ўлчамиға қаралади, бундан ташқари, болға чилангарнинг жисмоний кучиға қараб ҳам танланади. Бинобарин, ўқувчилар учун 400 гр, ёш ишчилар учун (16—17 ёш) 500 гр, катта ёшдаги ишчилар учун эса болғанинғ оғирлиги 600—800 гр бўлиши керак. Зарбани мушакларға ортиқча кучланиш бериш билан эмас, балки болғани тезроқ уриш билан амалға ошириш керак. Бунда болға дастасини қаттиқ қисилади, акс ҳолда болға қўлдан сирганиб чиқиб кетади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Болға билан зарба қандай усулларда берилади?
2. Болғани танлашда нималарға эътибор бериш зарур?
3. Ўқувчилар болғасининг оғирлиги қандай бўлиши керак?

19-§. Кесиш усуллари

Зубило билан ишлашнинг асосий қодаларини билиш учун ўқувчилар кўпроқ машқ қилишлари керак.

Металлни кесишда зубилони заготовка сиртига 90° бурчак остида йўналтириб, елка усулидаги зарба берилади (69-расм). 2 мм. ли листли материаллар бир зарбадаёқ қирқилади. Шунинг учун ҳам листлар остига юмшоқ пулатдан таглик қўйилади. Бир зарбада 2 мм. дан қалин бўлган листнинг тахминан ярим қалинлиги кесиши мумкин. Бундай ҳолда, унинг тескари томонидан зубило билан кесиб, сўнгра эгиб синдирилади.

Листлардан заготовка қирқиб олиш. Гайёрланадиган детал контурини режалагандан кейин, уни тахта устига қўйиб, қуйидаги кетма-кетликда кесилади: зубило тигини режа чизиғи бўйлаб қия



69-расм. Полосани қирқиш.

70-расм. Листни қирқинида зубилони урнатиш:

а—бошида; б—охирида; в—металлни зубило иزلари бўйича кесиш.



71-расм. Листли заготовкани қирқиш:

а—контур бўйича қирқиш;
б— болға билан уриб тушириш.

72-расм. Зубилолар:

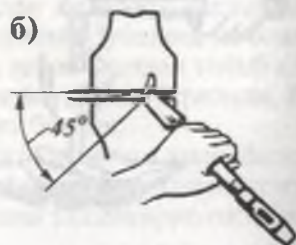
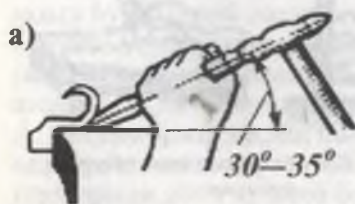
а— юмалоқланган;
б— тўғри тигли.

(70-расм, а) ва вертикал ҳолатга келтириб (70-расм, б), болға билан контур бўйича зарба берилади, сўнгра листни ағдариб, металлни зубило излари бўйича кесиб чиқилади (70-расм, в). Листни қайта ағдариб кесилган контур бўйича яна бир марта зубило билан кесиб заготовка ажратиб олинади (71-расм, а, б).

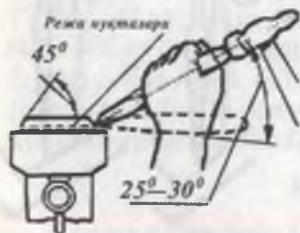
Юмалоқланган тиғли зубило билан ўйилган ариқча бир текис, тўғри тиғлисида ўйилгани понасимон кўринишда бўлади (72-расм, а, б).

Лист ва тахта типдаги металлларни гирага қисиб, листлар қоидага мувофиқ гиранинг жағи бўйлаб кесилади. Заготовкани гирага қисганда режа чизиги гира жағи билан бир чизиқда ётиши лозим.

Зубилони заготовка четига шундай ўрнатиш керакки, унинг тиғи гиранинг ҳар иккала жағлари сиртида жойлашсин. Зубилонинг қиялик бурчаги ишлов бурчагидан сиртга нисбатан 30° — 35° (73-расм, а), гира жағларининг ўқига нисбатан 45° бўлиши керак (73-расм, б). Зубило тиғи гира жағига нисбатан қия ботиши билан ундан қиринди буралиб чиқади. Металл сиртидан биринчи қават кесилгандан кейин заготовкани 1,5—2 мм кўтариб, металлнинг навбатдаги қавати кесилади ва иш шу йўсинда давом эттирилади.



73-расм. Листни гирада кесиш.



74-расм. Режа изи бўйича кесиш.



75-расм. Сербар сиртларни кесиш:

а—крейтмейсель билан ариқча қирқиш;
б—зубило билан кесиш.

Режа излари буйича кесиш энг мураккаб операциялардан биридир (74-расм). Заготовкани гира жагига керн излари кўринадиган қилиб қисилади ва излар буйича кесилади. Биринчи зарбани зубилони горизонтал ҳолатга келтириб урилади, кейинчалик эса у 25° — 30° қиялатиб амалга оширилади.

Сербар сиртларни кесиш сермашаққатлиги билан бирга кам унумдир. Бу усул рандалаш ва фрезерлаш дастгоҳларига сифмайдиган катта листларни кесишда қўлланилади.

Иш қуйидаги уч босқичда бажарилади: заготовканинг қарама-қарши икки четидан 30° — 45° бурчак остида раҳ ҳосил қилинади. Шундан кейин қарама-қарши томон қирраларига зубило иш йўлини белгилайдиган чуқурликда кернланади ва заготовка сиртида зубило ёки крейцмейселнинг кесувчи тигининг энига тенг бўлган ўлчамларда параллел излар ҳосил қилинади. Ниҳоят, заготовкани гира жағларига қисиб, крейцмейсель билан белгиланган параллел чизиқлар бўйлаб кесиш ишлари бажарилади (75-расм, а, б). Хомаки кесиш вақтида ариқчалар ўртасида қолган айрим бўртиқлар кесиб ташланади.

Ясси ва эгри сиртларга ариқчаларни кесиш қуйидагича бажарилади (76-расм, а, б). Даставвал заготовка сиртига из туширилиб, крейцмейсель билан 1,5—2 мм чуқурликда ариқча очилади. Кесиш натижасида ҳосил бўлган нотекисликлар тузатилгач, унинг аниқлиги андоза билан текширилади.

Рангли қотишмаларни кесишда зубилони совунли сувда ҳўллаш ёки мойли латта билан артиш керак. Бу усул зубило тигининг ўткирлашишига ёрдам беради.

Меҳнат хавфсизлиги. Металларни қўлда кесишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- чилангарлик болғасининг сопи маҳкам ўрнатилган ва дарз кетмаган бўлишини текшириш;
- крейцмейсель ва зубило билан ишлашда ҳимоя кўзойнақдан фойдаланиш;

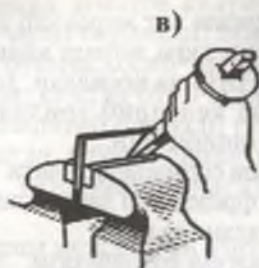


76-расм. Мойлаш ариқчаси ва ўйиқларни кесиш:
а—ясси сирт; б—ботиқ сирт.



77-расм. Кесишда сақлагич мосламалар:

а—тўсиқ; б—ҳимоя ҳалқаси; в—шайба.



— мўрт ва қаттиқ металлларни кесишда тўсиқлар (тўр) дан, албатта, фойдаланиш (77-расм, а);

— қўлни шикастланишдан сақлаш учун ҳимоя воситаларидан фойдаланиш;

— зубилолар учун ҳимоя ҳалқаси ва шайбадан фойдаланиш (77-расм, б, в).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

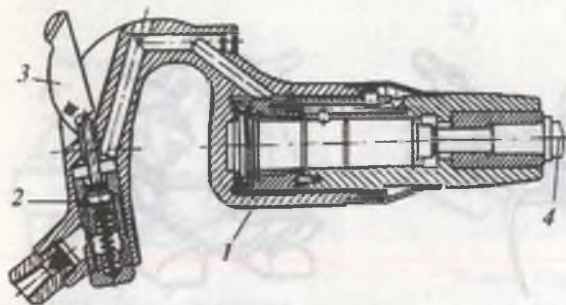
1. Листлардан заготовкани қандай кесиб олинади?
2. Режа излари бўйича заготовкани қандай кесилади?
3. Эгри чизикли мойлаш ариқчалари ва уйқларни кесиш тартибини айтинг.
4. Рангли металлларни кесишда нималарга эътибор бериш лозим?
5. Қўлда кесишда қандай хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш керак?

20-§. Кесишни механизациялаш

Фан-техника тараққиёти туфайли чилангарлик ишларининг механизациялаштирилиши натижасида кейинги пайтларда машаққатли қўл меҳнатининг улуши камайиб бормоқда. Айниқса, металл кесиш, рандалаш дастгоҳлари, абразив асбоблар, қўл механизация воситалари чилангарларнинг оғирини енгил қилибгина қолмай, балки иш сифатини оширишга ёрдам бераётир.

Механизация воситалари ичида қўл асбоблари алоҳида аҳамиятга эга. Булардан пневматик ва электр кескичларни қуриб утамиз.

Пневматик кесувчи болга (PM-5)нинг чизмаси 78-расмда тасвирланган бўлиб, асбоб корпуси (1), муҳра (4), золот-



78-расм. Пневматик кесувчи болга (PM-5).



79-расм. Қирқувчи болғани ушлаш (а) ва у билан ишлаш (б).

ник (3), дастадан (2) иборат. Сиқилган ҳаво магистрал қувур орқали резина шлангадан болғанинг дастасига ўтади. Чилангар ўнг қўли билан дастани, чап қўли билан асбоб корпусини (ствол) ушлаб зубилонинг ҳаракатини йўналтиради (79-расм, а, б).

Асбоб тугмасини босиш билан клапан очилиб цилиндрга 5—6 кПа сиқилган ҳаво киради ва ударникни ўнг томонга итаради. Иш тактининг охирида золотник босим таъсирида ўз ҳолатини ўзгартириб камерага ўтади. Шундай тарзда иш цикли давом этаверади. Механизациялашган усулда чилангарлик ишларининг унумдорлиги қўл меҳнатига нисбатан 4—5 марта, сифати эса бир неча марта юқори бўлади.

Электр билан ишлайдиган болғачаларда асбоб корпусига ўрнатилган электрюртгичнинг илгарилама-қайтма ҳаракати унинг учи-га ўрнатилган зубило ёки бошқа асбобни ҳаракатга келтиради.

Меҳнат хавфсизлиги. Пневматик болғалар билан ишлаганда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш зарур:

- иш бошлашдан аввал, асбобдан фойдаланишни ўрганиб олиш;
- асбоб билан ишлашнинг умумий усулларини такрорлаш;
- втулка тешиги ва зубило куйруғини артиб тозалаш, втулканинг ҳолатини текшириш (у тешикка зич кириб туриши керак), шундан кейин втулкага зубилони маҳкам қилиб ўрнатиш;
- махсус мой тешиги орқали мой томизиш ва тугмани босиб асбобни ишлатиб қўриш;
- қўлқоп ва ҳимоя кўзойнагини тақиш, иш ҳолатини таъминлаш, ўнг қўл билан дастани, чап қўл билан эса асбобнинг корпуси (ствол)-дан ушлаб бармоқ билан тугмани босиб асбобни ишга тушириш;
- кесиш вақтида зубилони ишлов бериладиган текисликка нисбатан 30°—35° бурчак остида қўйиш, кесишни фақат ўткир чархланган зубило билан бажариш;
- пневматик асбоб тугмасини уни иш ҳолатига келтирилгандан кейин босиш;
- ҳаво найларини улашда сиқилган ҳавони узиб қўйиш;

— пневматик болгани бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда ҳаво ўтказгич найларининг чўзилиши, букилиши ёки тугун бўлиб қолишига йўл қўймаслик;

— иш охирида кран ёрдамида ҳавони магистраллардан узиб қўйиш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пневматик қирқувчи болга (PM-5) қандай ишлайди?
2. Пневматик болга билан ишлашда қандай хавфсизлик қоидаларига амал қилинади?

IV боб. МЕТАЛЛНИ СОВУҚ УСУЛДА ТЎҒРИЛАШ ВА РИХТОВКАЛАШ

21-§. Умумий маълумотлар

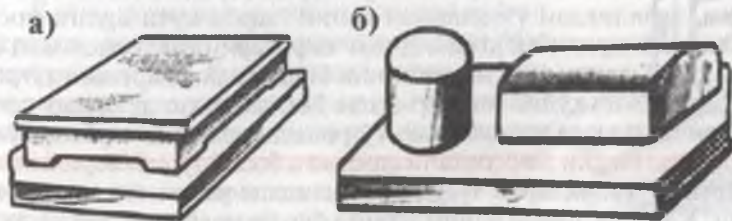
Тўғрилаш ва рихтовкалаш чилангарликда энг кўп бажариладиган ишлардан бўлиб, бу жараёнда металл ва детал заготовккаларидаги физик нуқсонлар (ғижимлик, эгрилик) тўғриланади. Тўғрилаш ва рихтовкалаш моҳиятан фарқланмаса ҳам иш усуллари ва фойдаланиладиган асбоблар турличадир.

Листлар ва улардан тайёрланадиган заготовккаларнинг чети ёки ўртасининг эгилиши, ғижимлик, нотекислик кўринишидаги нуқсонлари бўлиши мумкин. Уларни совуқ ва қиздириш йўли билан тўғрилаш усуллари бор. Тўғрилаш усулини буюмнинг ашёси, ўлчами ва букилганлик даражасига қараб танланади.

Тўғрилаш тахталарининг оғирлиги болғага қараганда 80—150 марта ортиқ (80-расм, а) бўлиб, пўлат ёки чўяндан яхлит ҳолда ёки мустақамлик қовурғалари билан тайёрланади. Улар куйидаги ўлчамларда бўлади: 400x400; 750x1000; 1000x1500; 1500x2000; 2000x2000; 1500x3000 мм.

Тахтанинг ишчи сирти тоза ва силлиқ бўлиб, металл ёки ёғоч тагликларга ўрнатилади.

Рихтовкалаш бабккаларидан тобланган пўлат деталларни тўғрилаш (рихтовкалаш) учун фойдаланилади (80-расм, б). Улар пўлатдан ясалди ва тобланади, ишчи сирти цилиндр ёки қуббасимон шаклга



80-расм. Тўғрилаш тахтаси (а) ва текислаш бабккиси (б).



81-расм. Текислаш болгалари:
а—юмалоқ муҳрали; б—радиусли.

эга бўлиб, радиуслари 150—200 мм. Деталларни тўғрилашда юмалоқ муҳрали болға ишлатилади (81-расм, а). Квадрат муҳрали болгалар из (квадрат, бурчак) қолдириши мумкин.

Қўл ҳолларда тобланган детални текислаш

учун радиусли муҳралардан ҳам фойдаланилади (81-расм, б). Унинг корпуси У10 пўлатдан тайёрланиб, оғирлиги 400—500 гр. Ишчи қисмига қаттиқ пўлат қотишмасидан (ВК8 ёки ВК6) пластинкалар ўрнатилиб, улар болғалаб текислашда қўл келади. Муҳранинг ишчи қисми 0,05—0,1 мм радиусда ўткирланади.

Алмашинувчи муҳрали болғачалар юмшоқ материаллардан тайёрланиб, болғанинг ишчи қисмига пона шаклида маҳкамлаб қўйилади. Бу ҳиллаги болғалар ишлов бериш тамомланган сиртларнинг айрим нуқсонларини текислашда қўлланилади. Алмашинувчи муҳралар сифатида мис, кўрғошин ёки ёғочли муҳра ишлатилиши мумкин.

Текислагичлар (ёғоч ёки металл бруслар) юпқа лист ва металл тахтачарни тўғрилашда ишлатилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Металлардаги нуқсонларни тўғрилашнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Детални текислашда қандай асбоблардан фойдаланилади?

22-§. Металлни тўғрилаш

Деталларнинг нотекислигини кўз билан ёки деталга қўйилган тахта оралиғидаги тирқишга қараб текширилади (82-расм, а). Мабодо, унда эгри жойлар бўлса, бўр билан белгилаб қўйилади.

Металларни тўғрилашда текисланадиган жойни танлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Чунки зарба кучи эгрилик билан мувофиқ бўлиши, эгриликдан узоқлашган сайин зарба кучи шунга мос равишда камайтирилиши керак. Детал сиртларининг текисликка ёпишиши тўғрилашнинг яқунланганини билдиради. Сиртнинг тўғрилигини унга чизғич қўйиб текширилади. Майда, яхлит деталлар сандон ёки тўғри тахталарда текисланади. Тўғрилаш жараёнида зарбани қўлқоп кийиб, детални ёки заготовкани сандонга босиб туриб берилади.

Металл тасмаларни тўғрилаш қуйидаги кетма-кетликда бажарилади. Кавариқ томон чегараларини бўр билан белгиланади, кейин чап қўлга қўлқоп кийган ҳолда тасмани ушлаб, ўнг қўлда болғаланади (82-расм, б).



82-расм. Тасма материалнинг эгрилигини текшириш (а) ва тўғрилаш (б).

Тасмани плитага қўйганда унинг қавариқ томони тепада туриши лозим. Зарбани қавариқнинг энг баланд жойидан бошлаб, унинг чегарасига борган сайин камайтириш керак. Агар деталда қавариқ юзалар кўп бўлса, тўғрилашни аввал деталнинг четларига яқин бўлган қавариқлардан бошланади, кейинчалик ўртадаги қавариқлар тўғриланади. Тўғрилаш натижасини кўз ёки чизғич билан текшириш мумкин.

Симни тўғрилаш. Симнинг эгрилигини кўз билан текширилгач, эгри жойларининг чегарасини бўр билан белгилаб олинади, кейин симнинг эгилган жойи тепага қаратиб қўйилади (83-расм). Зарбани эгрилик чегарасидан бошлаб ўртасига томон, сим диаметри ва эгрилигининг катта-кичиклигига қараб берилиши зарур.

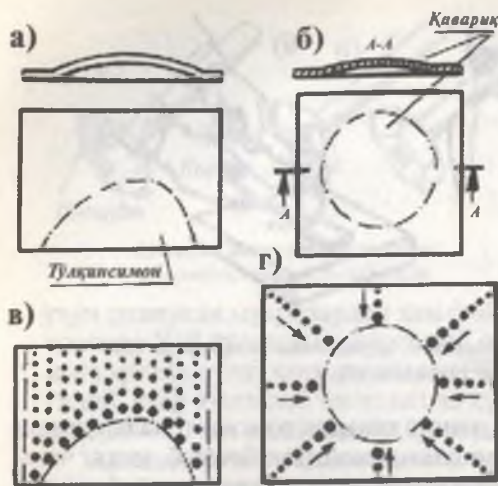
Эгриликни тўғрилашда симни ўқи бўйича айлантириб зарба берилади. Агар симда эгрилик кўп бўлса, тўғрилашни деталнинг учига яқин жойдан бошлаш, кейин ўртасини текислаш керак.

Лист материалларни тўғрилаш симни тўғрилашга қараганда бир-мунча мураккабдир. Лист материал ёки ундан тайёрланган заготовканинг сирти қавариқ ёки синиқ бўлиши мумкин. Қавариқларнинг чегараси бўр ёки графит қалам билан белгилаб олинади (84-расм, а).

Кейин заготовкани тахтага шундай қўйиш керакки, унинг четлари осилиб қолмасин. Иш заготовкани қўл билан босиб тўғрилашдан бошланади. Бу ҳолда заготовканинг ўртасидан четга сайин болға зарбасини камайтириш лозим. 84-расмда айланалар тасвирланган бўлиб (б), катта айланаларга катта, кичикларига эса кичик зарбалар берилиши кўрсатилган. Ёрилишдан сақлаш учун заготовканинг бир жойига бир неча зарба бермоқ лозим. Айниқ-



83-расм. Симни тўғрилаш.



84-расм. Листлардаги ботикни тўғрилаш.

вал, биринчи қатордаги айланачалар болга билан уриб чиқилади, кейин иккинчи, учинчи ва бошқа қаторлар текисланади. Болга зарби кучсиз бўлиши лозим. Бир жойга 2—3 марта ортиқча зарба бериш юзада янги қавариқ ҳосил бўлишига олиб келади.

Ҳар бир зарбада қавариқ жой атрофга тортишиб материал текислана бошлайди. Агар заготовкада бир-бирига яқин 2—3 қавариқ бўлса, уларни болғалаб, тўғрилашни юқорида кўрсатиб ўтилган тартибда бошлаш лозим.

Юпқа листлар енгил ёғоч тўқмоқчалар (85-расм, а) ёки жез, мис, кўрғошиндан тайёрланган болғалар билан, жуда юпқа листларни металл ёки ёғоч брусларда текисланади (85-расм, б).

Тобланган деталларни рихтовкалаш (тўғрилаш). Айрим ҳолларда пулат деталлар тоблангандан кейин қавариқланади. Тоблашда ҳосил

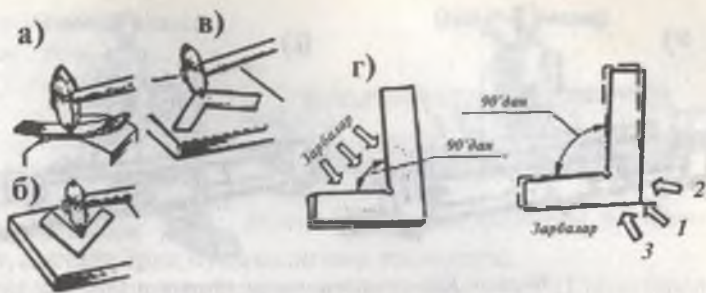
са, юпқа листларни тўғрилашда эҳтиёт бўлиш, зарбаларни кучсиз бериб, болганинг қирраси заготовкани тешиб ёки шикастлантириб қуймаслигига эришиш керак. Маълум ботикли кичик нуқсонларнинг эгрилик чегараларини ҳам юқорида кўрсатиб ўтилган усуллардан фойдаланиб, бўр ёки графит қалам билан белгилаб (84-расм, б), қавариқ юзасини тепага қаратилган ҳолда тахтага жойлаштирилади.

Тўғрилашни қавариқ бошланган жойидан бошлаш керак (84-расм, в). Ав-



85-расм. Юпқа листларни тўғрилаш:

а—ёғоч болга билан; б—металл брус билан.



86-расм. Тобланган деталларни рихтовкалаш.

бўлган эгриликни тўғрилашни рихтовкалаш дейилади. Рихтовкалаш аниқлиги 0,01—0,05 мм бўлиши мумкин.

Рихтовкалаш характерига қўра, тобланган муҳрали ёки эгри сиртли болгалар танланади. Бу ҳолда детални текис тахтада эмас, балки рихтовкалаш бабкасида тўғриланади (86-расм, а).

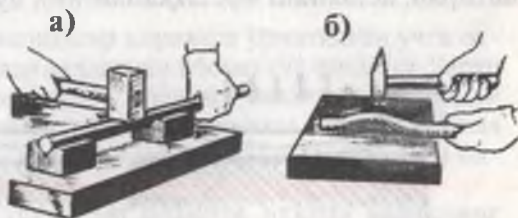
5 мм. дан қалин бўлмаган буюмлар одатда, бутун қалинлиги бўйича эмас, балки 1—2 мм қалинликда тобланган бўлиши мумкин. Шу туфайли бундай деталларнинг қавариқ жойларига зарба берилади. Масалан, тобланган бурчакликнинг токчаларида ўзгаришлар содир бўлиши мумкин (86-расм, б). Агар бурчак 90° дан камайиб қолса, у ҳолда зарбани ички бурчакнинг учига, бурчак 90° дан катта бўлса, зарбани ташқи бурчакка (86-расм, в, д), буюм текислик бўйича эгилиб қолса, у ҳолда зарбани текислик бўйлаб, қиррасига бериш керак.

Калта сим призмаларда тўғриланади (87-расм, а) ёки қистирмалар қўйиб зарба эгилган жойларга берилади. Эгриликни сим сиртларига кучсиз зарбалар бериш билан тўғрилаш мумкин. Бу ҳолда симни ўз ўқи атрофида айлантирилади. Симнинг тўғрилигини сим чизғич билан жипслантириб аниқланади.

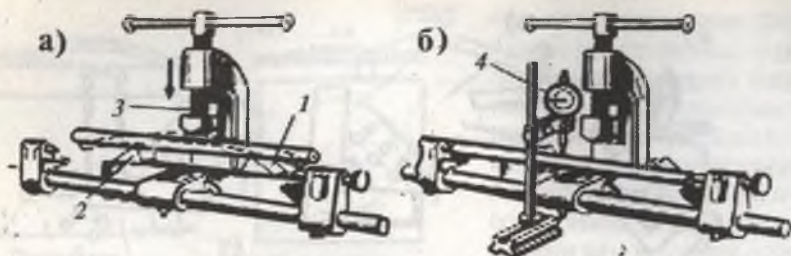
Қалин заготовкalar икки призмада тўғриланади. Бу ҳолда уларнинг орасига юмшоқ қистирма қўйиш лозим. Агар болганинг кучи етарли бўлмаса, тўғрилаш учун қўл ёки механизациялаштирилган пресслардан фойдаланилади.

Валларни тўғрилаш.

Диаметрлари 30 мм. гача бўлган валларни қўл прессларида тўғриланади (88-расм, а). Бунда вални икки призма (1, 2)га қўйиб винт (3) билан қисилади ва эгилиш индикатор (4) ёрдамида аниқланади (88-расм, б).



87-расм. Калта валлар ва симларни тўғрилаш: а—призмаларда; б—тахтада.



88-расм. Қул прессида вални тўғрилаш (а) ва эгилишни индикатор билан текшириш (б).

Валдаги қолдиқ кучланишларни бартараф этиш учун вални 30—40 дақиқа 400° — 500° да тоблаб, кейин совутилади.

Парчин усулида тўғрилашда эгилган вални қавариқ томони билан тахтага қўйиб сиртига жуда кучли бўлмаган зарба берилади (89-расм).

Қиздириш йўли билан тўғрилаш (зарбасиз). Профил металл (таврли, икки таврли, бурчаклик, швеллер), ичи бўш вал, қалин пулат листларнинг эгилган жойларини қиздириш йўли билан тўғриланади. Бунинг учун кавшарлаш лампалари ёки газ горелкаларидан фойдаланилади. Қиздирилаётган металлнинг рангги қизғиш тус олиб, эластик ҳолатга келгач, хом асбест ёки ҳўл латта билан совутилади. Совиш натижасида у тўғриланиб қолади.

Совуқ ҳолда рихтовкалаш. Пайвандланган буюмлардаги унча катта бўлмаган носозликлар қўлда юмшоқ болғачалар билан тўғриланади, бунинг учун тахта ёки сандонга қўйиб болғаланади. Ута эгилган яхлит буюмларни эса махсус прессларда ҳар хил тўғрилаш мосламаларини қўллаб тўғриланади. Пайвандланган деталларни совуқ ҳолда тўғрилашда эҳтиёт бўлиш, чокнинг мустаҳкамлигини сақлаш учун муҳраси текис бўлган болғадан фойдаланиш керак, акс ҳолда болғанинг ўткир қирралари пайванд чокларини яроқсизлантириб, деталнинг мустаҳкамлигини йўқотади.



89-расм. Эгилган вални тўғрилаш.

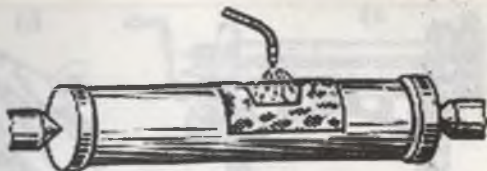
Меҳнат хавфсизлиги.
Металларни тўғрилаш ва рихтовкалашда куйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

— фақат созланган асбобларда ишлаш;

— болганинг дастаси каллакка мустақкам ўрнатилганини, дастада ёриқ бўлмаслигини текшириш;

— қўлни зарбадан, титрашдан ҳимоя қилиш учун қўлқоплардан фойдаланиш;

— заготовкани тахтада маҳкам ушлаш керак.



90-расм. Қувурни газ алангасида тўғрилаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Тўғриланган заготовкалар қандай текширилади?
2. Тасма металл қандай тўғриланади? Сим-чи?
3. Листларни тўғрилашда нималарга эътибор бериш керак?
4. Тобланган деталлар қандай тўғриланади?
5. Қиздириб тўғрилашнинг моҳияти нимада?
6. Совуқ ҳолда рихтовкалаш қандай амалга оширилади?

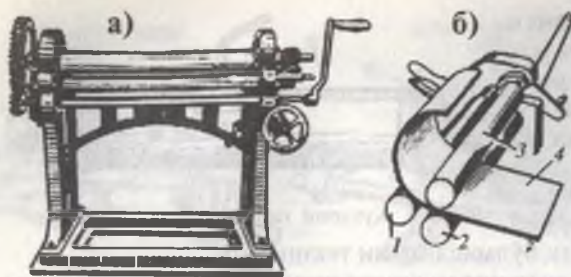
23-§. Тўғрилаш жиҳозлари

Детал ва заготовкаларни қўлда тўғрилаш сермашаққат ва унумсиздир. Шунинг учун бу усул кичик партиядagi деталларни тўғрилашда қўлланилади. Саноат корхоналарида бу иш машиналар зиммасига юкланган.

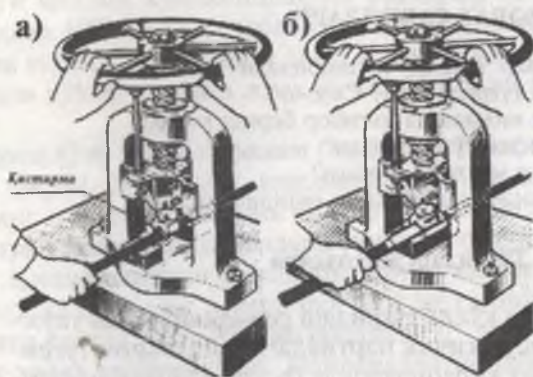
Эгувчи жува (вальц)лар. Саноат корхоналарида листлар сиртидаги нотекислик жувалар ёрдамида тўғриланади. Жувалашнинг механизациялаштирилган турлари бор. Қўл ёки уч валли эгувчи жувалар билан сиртлардаги нотекисликлар: гадир-будирлик, қавариқ ва шунга ўхшаш нотекисликлар тўғриланади. Қалинлиги 3 мм. гача бўлган листлар одатда, уч валли эгувчи валларда, ундан қалинроғи махсус машиналарда тўғриланади.

Уч валли лист эгувчи машиналар корпусга ўрнатилган учта остин-устун жойлашган цилиндр валлардан иборат (91-расм, а). Зарур бўлиб қолганда листнинг қалинлиги ҳисобига валлар бир биридан узоқлаштирилиши ёки яқинлаштирилиши мумкин. Иш жараёнида листларнинг осилиб қолмаслиги учун машина қўшимча вал (1) билан жиҳозланган (91-расм, б).

Заготовкани (лист ёки тахта) (4) олдинги иккита валикнинг (2,3) орасига йўналтириб даста соат мили бўйича айлантирилади. Заготовка сиртидаги нуқсонлар йўқолгунга қадар бу жараён бир неча



91-расм. Уч валли лист эгувчи машина (а) ва тўғрилаш схемаси (б).



92-расм. Винтли пресда қувур (а) ва бурчак прокатини тўғрилаш (б).

айрим хусусиятлари бор. Хусусан, деформацияланган бурчаклик пресс столининг призмасига қўйилади (92-расм, б), бурчакликнинг тоқчалари орасига тобланган пўлат валик ётқизилади. Пресс винти валикни қисиши натижасида бурчаклик тегишли шаклга келади. Катта ўлчамдаги лист, тахта ва тасмалардаги нуқсонлар лист тўғрилаш дастгоҳларида тўғриланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Эгувчи жўва (вальцовка)лар қандай мақсадларда қўлланилади?
2. Лист эгувчи машина қандай тузилган?

бор такрорланади. Валлар ёки пўлат бурчакликларни болғалаш билан тўғрилаб бўлмаган тақдирда, винтли пресслардан фойдаланилади. Бунда ишчи тўғриланадиган заготовкани ушлаб, назорат қилиб туради, иккинчиси эса маховикни айлантиради. Вал ёки қувур (92-расм, а) призмаларга зич жойлашиши, уларнинг эгилган қисми тепага бурилиб туриши керак. Пресснинг призмасимон учи заготовканинг энг эгилган жойида туриши керак. Заготовкани тасодифий нуқсонлардан сақлаш учун у билан призма орасига қистирма қўйилади. Шундан кейин прессинг маховигини айлантириб, вал ёки сим тўғриланади.

Пўлат бурчакликларни тўғрилашнинг

V боб. МЕТАЛЛНИ ЭГИШ

24-§. Умумий маълумотлар

Металлга жисмоний куч ишлатиб, унинг шаклини ўзгартиришга *эгиш* дейилади. Чилангарликда буюмларни гирага қисиб ёки сандонга қўйиб, болгада зарб бериш орқали шакли ўзгартирилади. Юпқа листлар тўқмоқ билан, диаметри 3 мм. гача бўлган симлар эса плоскогубца ёки омбир билан эгилади. Пластик материаллар эгилишга мойил бўлади. Деталларни эгишда тўғрилагич, эгиш машиналари (пресслар)дан фойдаланилади. Эгиш қуйидагича амалга оширилади: иккита кўзгалмас таянчда эркин ётувчи заготовкага эгувчи куч (зарба) таъсирида эгилувчи кучланиш ҳосил қилинади. Агар бу кучланиш материалларнинг қайишқоқлик чегарасидан ошмаса, заготовка олган шакл ўз аслига қайтса бундай материал эгилган ҳисобланади. Аммо, эгишнинг моҳияти шуки, заготовкага берилган янги шакл ўзгармасдан қолиши, бунинг учун эгиш кучланиши материалнинг қайишқоқлигидан кучлироқ бўлиши керак.

93-расмда заготовкани эгишда кучланишнинг ҳосил бўлиши кўрсатилган: заготовканинг ўрта қатлами—нейтрал ҳолатда бўлиб, у узаймайди ва қисқармайди.

Тўғри бурчак остида эгилиши керак бўлган деталлар учун материал қалинлигида 0,5—0,8 мм қўйим қолдирилади. Бурчакликнинг ички томонлари узунлигини қўшиб детал заготовкасининг ёйилмасини ҳосил қилиш мумкин.

1-мисол

94-расмда бурчаклик ва тутқичнинг ички тўғри бурчаклари кўрсатилган (а).



93-расм. Эгилган заготовкада кучланиш схемаси.

Бурчакликнинг ўлчамлари: $a=30$ мм; $b=70$ мм; $t=6$ мм. Заготовка ёйилмасининг узунлиги:

$$L = a + b + 0,5 t = 30 + 70 + 3 = 103 \text{ мм.}$$

Тутқич ўлчамлари: $a=70$ мм; $b=80$ мм; $c=60$ мм; $t=4$ мм. Заготовка ёйилмасининг узунлиги:

$$L = a + b + c + 0,5 t = 70 + 80 + 60 + 2 = 212 \text{ мм.га тенг.}$$

2-мисол

Ичи юмалоқланган бурчаклик заготовкининг ёйилмасини ҳисоблаш учун бурчакликни чизғич билан қисмларга бўламиз (94-расм, в). Улар қийматларининг ($a=50$ мм; $b=30$ мм; $t=4$ мм) йиғиндиси бурчаклик заготовки ёйилмасининг узунлигини ташкил қилади.

$$L = 50 + 30 + 3,14/2 (4 + 6/2) = 50 + 30 + 1,57 + 7 = 91 \text{ мм.}$$

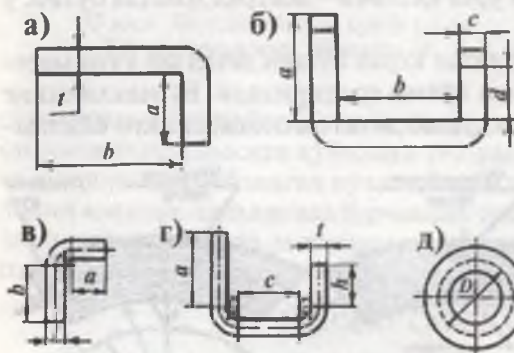
3-мисол

Тутқич заготовкининг ёйилма узунлигини ҳисоблаш учун тутқични қисмларга бўламиз (94-расм, з). Уларнинг қийматларини ($a=80$ мм; $h=65$ мм; $c=120$ мм; $t=5$ мм; $r=2,5$ мм),

$L = a + h + c + \pi (r + t/2)$ формулага қўйиб,

$L = 80 + 65 + 120 + 3,14 (2,5 + 5/2) = 265 + 15,75 = 280,75$ мм.ни ҳосил қиламиз.

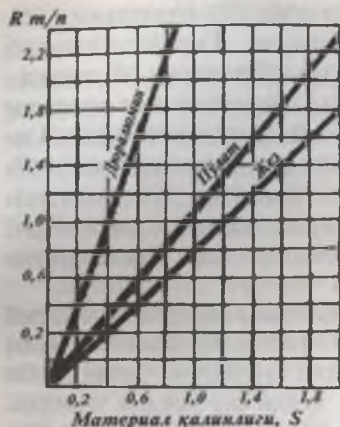
4-мисол



94-расм. Заготовка узунлигини аниқлаш:
 а, б—бурчаклик ва тутқичнинг ички бурчаги;
 в, з—бурчаклик ва тутқичнинг юмалоқланиши; д—ҳалқа.

Қалинлиги 4 мм, эни 12 мм, диаметри 120 мм бўлган пулат ҳалқа ёйилмасининг узунлигини аниқлаймиз (94-расм, д).

Тахтани айлана шаклида букиб, цилиндр ҳалқа ҳосил қиламиз. Унинг ташқи қисми чузилади, ички қисми эса қисилади. Бинобарин, заготовкининг узунлиги ҳалқанинг ички ва ташқи айланалари йиғиндисининг ярмига тенг. Заготовка узунлиги $L = \pi D$. Ҳалқа



95-расм. Лист ва тасма материалларнинг эгилиш бурчагини аниқлаш графиги.

айланасининг диаметрини билган ҳолда, унинг сонли қийматини формулага қўйиб, заготовка узунлигини аниқлаймиз: $L=3,14+108=339,12$ мм.

Ҳисоб-китоблар ёрдамида тегиш-ли ўлчамдаги детални ясаш мумкин.

Металлни эгиш жараёнида бирмунча кучланиш ва деформация содир бўлади, айниқса, эгилиш радиуси кам бўлган деталларда бу ҳодиса яққол кўринади. Деталда дарз кетиш, синиш ҳоллари бўлмаслиги учун юмалоқлаш радиуси рухсат этилган радиусдан кам бўлмаслиги керак (95-расм).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

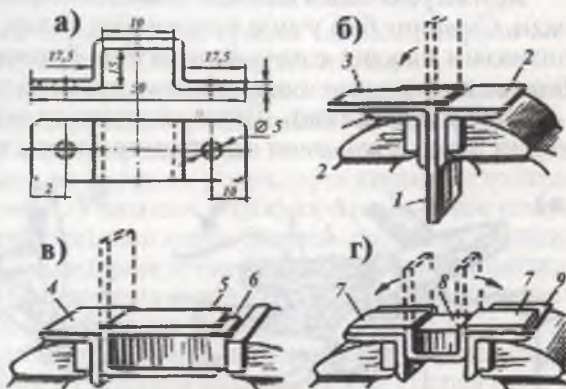
1. Эгиш деб нимага айтилади?
2. Деталларни эгиш қандай амалга оширилади?

25-§. Лист ва тахта материалларидан эгиш усулида деталлар тайёрлаш

Пўлат тахтадан тўғри бурчакли тутқич ясаш учун дастлаб заготовка ёйилмасининг узунлиги аниқланади: $L=17,5+1+15+1+20+1+17,5=89$.

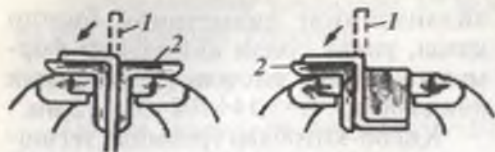
Заготовканинг учларидан қўйим учун 1 мм. дан қолдириб қирқилади ва тахтага қўйиб тўғриланади, кейин чизма буйича эговланади (96-расм).

Заготовкани (1) гира жағларига (96-расм, б) кернланган жойи кўриниб турадиган қилиб қисиб, тутқичнинг учи (3) букилади (биринчи букиш), сўнгра заготовкани гира жағларига ағдариб қўйиб, унинг иккин-



96-расм. Тўғри бурчакли тутқични эгиш:

а—чизма; б, в—тутқичнинг икки томонини эгиш; г—тутқич ясаш; 1—заготовка; 2—бурчакликлар; 3, 5—тутқич учлари; 4, 9—бурчакликлар; 6, 8—катта ва кичик брус тўғрилагичлар; 7—тепкилар.



97-расм. Икки ёқлама бурчаклик ясаш.

унинг ичига брус тўғрилагични жойлаштириб, қернланган жойдан заготовка букилади ва бурчаклик билан текширилади. Букиш якунлангач тутқич эговлаб пардозланади.

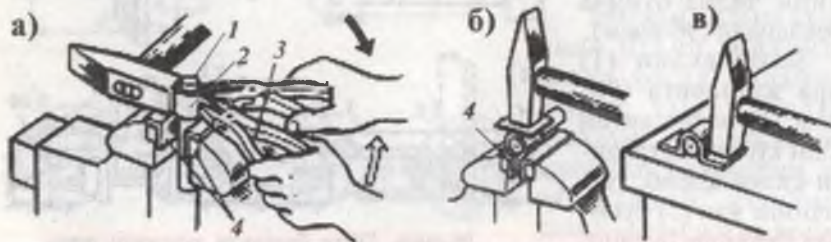
Гирада икки ёқлама бурчаклик ясаш режалаш, заготовкани кесиб олиш ва тўғрилашдан кейин бажарилади (97-расм). Тайёрланган заготовкани (1) бурчакликлар (2) орасига қўйиб қисилгач, болға зарби билан эгилади. Кейин иккинчи учи ҳам худди шу усулда эгилади. Ниҳоят эгиб бўлинган заготовкани ўлчам бўйича эговлаб силлиқланади.

Хомут тайёрлаш (эгиш). Заготовканинг узунлиги ҳисоблангач, эгиладиган жойини гирага вертикал ўрнатилган цилиндр-тўғрилагичга (1) ўраб плоскогубца билан сиқилади ва атрофи болғаланани (98-расм, а). Бу ишни икки ишчи бажариши керак: биринчи ишчи плоскогубца билан заготовкани тўғрилагичга ўраб тортиб туради, иккинчиси болға билан ўрам атрофига зарба бериб чиқади.

Хомут шаклига келтиришнинг охириги босқичи 98-расмда (б, в) курсатилгандек бажарилади.

Круглогубца билан илмоқни эгиш. Илмоқ ингичка симдан эгиб ясалади. Симнинг бир учини круглогубца билан қисиб ўралади. Илмоқ чизмадаги шаклни олгач, плоскогубца ёрдамида унга охириги ишлов берилади, чивикнинг ошиқча қисми кескич билан қирқиб ташланади.

Втулка ясаш (эгиш). Пулат тасмадан цилиндрсимон тўғрилагичда втулка ясаш учун аввал заготовканинг узунлиги аниқланади.

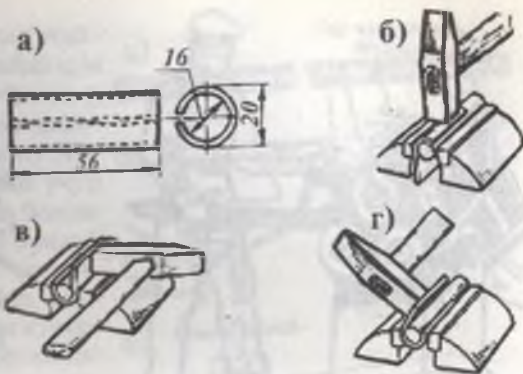


98-расм. Хомут ясаш:

а—тўғрилагичда эгиш; б, в—шакл бериш; 1—тўғрилагич; 2—хомут; 3—ясси жағли омбирлар; 4—нагубниклар.

Агар втулканинг ташқи диаметри 20 мм, ички диаметри 16 мм бўлса, унинг ўртача диаметри 18 мм бўлади (99-расм, а). Бу ҳолда заготовканинг умумий узунлиги $L=3,14 \cdot 18=56,5$ мм формуласи билан аниқланади.

Заготовкани тўғрилагич билан биргаликда гирага қисилади (заготовка чорак ўрам ҳисобида гира жағларидан юқорига чиқиб туриши керак), юмшоқроқ тиқин орқали унга устки тўғрилагични жипслаб болғаланади (99-расм, б). Сўнгра уни тўғрилагич билан ағдариб қўйиб, иккинчи томони эгилади (99-расм, в, з). Тайёр бўлган втулканинг тўғрилигини ўлчов чизғичи билан назорат қилинади.



99-расм. Юмалоқ тўғрилагичда втулкани эгиш:
а—втулка чизмаси; б, в, з—эгиш тартиби.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Икки ёқлама бурчаклик қандай эгилади?
2. Хомут қандай тайёрланади?
3. Втулкани эгишда нималарга эътибор берилади?

26-§. Эгиш ишларини механизациялаш

Ҳар хил радиусдаги эгриликлари бўлган тасмали, сортли металл, профиллар роликли эгувчи дастгоҳларда эгилади.

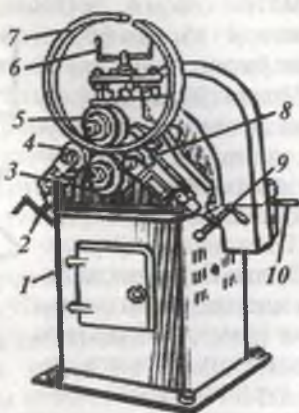
Уч роликли дастгоҳдан эгри профилларни эгишда фойдаланилади (100-расм). Унинг юқоридаги ролигини (5) пастдаги иккитасига (1, 6) дастанни (4) айлантириш билан созланади, эгиш вақтида заготовка (3) тепадаги ва пастдаги роликларга қисилган ҳолатда туриши керак. Қисқични (2) заготовка профилларининг токчалари бўртиб кетмайдиган қилиб ўрнатиш керак. Эгишда роликларга тушган қиринди ва бошқа чиқиндиларни чўтка билан тозалаш ёки латтада артиб туриш, профил заготовкага (улар алюмин қотишмаларидан тайёрланади) қуюқроқ мой суртиш керак.

Катта радиусдаги профиллар уч роликли дастгоҳда бир неча марта такрор эгилади. Профил прокатни айлана ёйи ёки спирал буйича эгиш учун тўрт роликли дастгоҳлардан фойдаланилади.

Тўрт роликли дастгоҳ станина (1) ичида ҳаракатга келтириладиган механизм, иккита айлантирувчи (3, 5) ва заготовкани (7) қисиб турувчи (4, 8) роликлардан тузилган (101-расм). Эгиш радиуси (2)



100-расм. Уч роликли дастгоҳда эгри профилларни эгиш.



101-расм. Тўрт роликли дастгоҳ.

дасталар (6, 9) билан созланади. Дастгоҳ қуйидагича ишлатилади: даста (6) ни соат милига тескари ҳолатда айлантириб пастдаги (3) роликни эгиладиган профил ўлчамига мос катталикда юқорига кўтарилади. Шундан кейин дастани (6) соат мили буйича айлантириб етакловчи ролик (5) ни ишлов бериладиган профилга босилади ва электр юритгични ҳаракатга келтирилади. Етакчи роликларни ишга солиш ва тўхтатишни даста (10) ёрдамида амалга оширилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Уч роликли дастгоҳда заготовка қандай эгилади?
2. Тўрт роликли дастгоҳни ишлатиш тартибини айтинг.

27-§. Қувурларни букиш ва развальцовкалаш

Қувурларни ҳар хил радиуслардаги ёйлар ёки эгри бурчакликлар бўйлаб, қўлда ёки механизация воситасида, иссиқ ёки совуқ, ичини кум билан тўлдирилган ёки тўлдирилмаган ҳолда эгилади. Эгиш усули унинг диаметрига, материалига ва эгилиш бурчагининг қиймати-га боғлиқ.

Қизиган ҳолда эгиш усули диаметри 100 мм. гача бўлган қувурлар учун қўлланилади. Қувурни қизиган ҳолда ичига кум тўлдириб эгишда дастлаб, у қиздирилиб, бир учи металл ёки ёғоч тиқин билан беркитилади. Эгишда содир бўладиган ёрилиш ва шунга ўхшаш ҳолатларнинг олдини олиш учун қуруқ кум тешиклари 2 мм. ли элакдан

ўтказилиб, тош ва шағалдан тозаланади. Ҳалдан ташқари майда қум бу усул учун ярамайди, чунки у юқори ҳароратда қувурнинг деворига ёпишиб қолиши мумкин. Қувурни қум билан тўлдириш учун титратувчи қурилмадан ёки болғадан фойдаланилади, агар бундай қурилма бўлмаса, у ҳолда воронка воситасида қум тўлдириш, вақти-вақти билан болға билан қувурни ҳар жойига пастдан юқорига томон зарба бериш керак.

Қувурдаги қумнинг зичлигини зарба берилгандаги товушга қараб аниқланади. Агар зарба жарангсиз бўлиб эшитилса, демак, қум яхши прессланган ҳисобланади. Шундан кейин қувурнинг учини қиздиришда ҳосил бўлган газнинг чиқиб кетиши учун тешиги бўлган ёғоч тиқин билан беркитиш лозим (102-расм, а).

Тиқинларнинг диаметри қувурнинг ички диаметрига боғлиқ. Кичик диаметрдаги қувурларни лой билан беркитиш кифоя, катта диаметрлилари учун тиқинлар металлдан бўлиши керак. Қувурни эгиш якунида осонликча чиқариб олиш учун тиқин каллакли қилиб тайёрланади.

Ҳар бир қувурнинг диаметри ва материални ҳисобга олган ҳолда эгиш бурчаги қатъий белгиланган бўлиши зарур. Масалан, қувурни 90° бурчак остида эгиш лозим бўлса, қиздириладиган қисм унинг олти диаметрига тенг бўлиши керак. Агар, 60° бурчак остида эгиш лозим бўлса, у ҳолда тўрт диаметр, 45° бурчак остида эса уч диаметр ва ҳоказо.

Қувурнинг эгиладиган қисми бур билан белгиланади. Бу иш тайёр андоза воситасида амалга оширилади. Қиздириб эгишда жароҳатланмаслик учун қўлқоплардан фойдаланилади. Қувурлар кавшарлаш лампалари ёки газ алангасида қизғиш тус олгунча қиздирилади. Горн билан қиздиришда писта қумирдан фойдаланилади. Агар қувур мулжалдаги қизғиш рангдан ўтиб кетса, бироз совутилади. Қувурни биринчи қиздиришдаёқ эгиш керак, акс ҳолда қайта қиздириш металлнинг сифатига таъсир кўрсатади. Қиздириш жараёнида қумнинг исишига алоҳида эътибор бериш лозим. Етарли даражада қиздирилган қувурнинг сиртида пўстлоқ ҳосил бўлади.



102-расм. Қувурни қиздириб эгиш:
а—андоза буйича; б—қувурга қисиб.



103-расм. Қувурни совуқ ҳолда эгиш:

а—тешикларда; б—қўзғалмас тўғрилагичла.

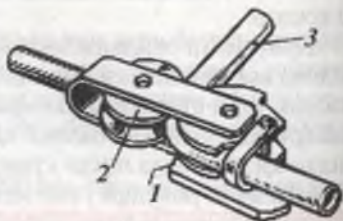
чоки ташқарига қаратиб эгилади, акс ҳолда чок «сукилиб» кетиши мумкин. Эгиладиган қувурнинг учига диаметри каттароқ бўлган қувурни эгиш жойига яқинроқ қилиб киргизиб, қўл ёрдамида катта кучланиш берилади (102-расм, б).

Қувурни совуқ ҳолда эгиш турли мосламалар билан амалга оширилади. Диаметри 10—15 мм. ли қувурни эгиш учун тешиклари бир неча бўлган тахтадан фойдаланилади. Қувурни эгилиш бурчагига мос ҳолда тахта тешикларига тиқинлар ўрнатиб эгилади (103-расм, а). Тиқинлар бу ҳолда таянч вазифасини бажаради. Диаметри кичик (40 мм. гача), эгрилик радиуси катта қувурларни совуқ ҳолда оддий қўл мосламалари билан эгиш мумкин (103-расм, б). Бу ҳолда қисувчи тўғрилагич (3) гирага (1) икки томонлама тутқич (2) билан қисиб қўйилади. Эгиладиган қувурнинг учини тўғрилагич билан тутқич орасига суқиб икки қўл билан эгилади.

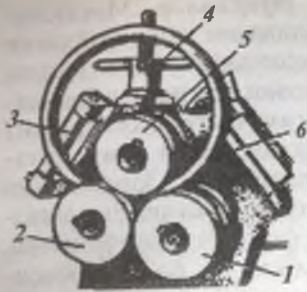
Диаметри 20 мм. гача бўлган қувурларни 104-расмда кўрсатилганидек махсус мосламада эгиш мумкин. Бунда қувурни (3) иккита ролик-тўғрилагич (1, 2) орасига суқиб эгилади. Куч елкасини ошириш мақсадида эгиш заготовканинг учига каттароқ бўлган қувурни киргизиб амалга оширилади.

Мис ва жез қувурларни эгиш. Мис, жез қувурларни совуқ ҳолда эгиш учун улар суюқлаштирилган канифол, парафин ёки кўрғошин билан тўлдирилади.

Мис қувурларни эгишда уларни 600—700°C да қиздириб совуқ сувда совутилади. Совуқ ҳолатда эгиш учун тўлдирувчи сифатида суюқлаштирилган канифол, қиздирилган усулда эса қум ишлатилади. Жез қувурларни совуқ ҳолатда эгиш учун 600—700°C да қиздирилади. Дюралюмин қувурларни эса 350—400°C да қиздириб сўнгра ҳавода совутилади. Тўлдирувчи сифатида канифолдан фойдаланилади.



104-расм. Махсус мосламада қувурни совуқ ҳолда эгиш.



105-расм. Кувурни ҳалқа қилиб эгиш:
1, 2—пастки роликлар;
3, 6—қисқичлар; 4—даста;
5—устки ролик; 6—кувур.



106-расм. Кувурни гирада жувалаш.



107-расм. Махсус жува:
1—конус; 2—роликлар;
3—корпус; 4—гайка;
5—чивиқ; 6—каллак.

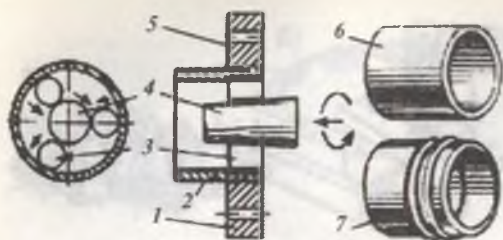
Кувурларни эгишни механизациялаш.

Диаметри 350 мм. гача бўлган кувурлар махсус дастгоҳ ва прессларда эгилади. Кувурни ҳалқага айлантириш учун уч роликли эгувчи дастгоҳдан фойдаланилади. 105-расмда диаметри 25 мм.ли кувурни йиғиб ҳалқага айлантириш кўрсатилган. Бунда кувурнинг ичи тўлдирилмаган. Эгишдан аввал дастгоҳ созланади. Юқоридаги роликнинг (5) ҳолати даста (4) билан пастдаги иккита роликка (1, 2) нисбатан созланади. Дастани соат мили бўйича айлантириб, юқоридаги роликни (5) пастга тушириш ёки тепага кўтариш мумкин.

Заготовкани чўзиш ёрдамида эгиш, буриш столига эга бўлган эгувчи-чўзувчи машиналарда амалга оширилади. Бунда материал мустақамлик чегарасигача чўзилади ва мустақамлигини йўқотмайди. Бу усул самолёт, автомобиль, денгиз кемаларининг кувурларини эгишда қўлланилади. Кувурни юқори частотали ток билан қиздириб эгиш ҳам мумкин.

Развальцовка деганда кувурнинг учини кенгайтириш тушунилади (106-расм). Бунинг учун асбоб гирага қисилади ва унга кувурни ўрнатиб тўғрилагичнинг учи билан кенгайтирилади. Бу иш махсус кенгайтиргич-жуваларда бажарилади (107-расм). Асбоб пулат цилиндрдан иборат бўлиб, унинг бир учи (1) конуссимон, иккинчи учи квадрат каллакка (6) эга. Чивиқ (5) корпусга (3) жойлашган, унинг ичига катта бўлмаган конусли роликлар (2) жойлаштирилган.

Развальцовка куйидагича амалга оширилади (108-расм): кувурнинг (2) тешигига ариқчали фланец (1) кийгизилади, кейин кувурга роликли (3, 4) жувани қўйиб айлантирилади. Натижада, кувур фланец тешигининг шаклини олади. Агар жуванинг айланиши осонлашса гайкани (4) бураш ва шу билан бирга конусни кувурга чуқурроқ кириб боришини таъминлаш лозим.



108-расм. Жўвалаш схемаси:

1—фланец; 2—кувур учи; 3, 4—роликлар; 5—ариқчалар;
6, 7—кувурлар (жўвалашдан аввал ва кейин).

Нуқсонлар. Металлни эгишда энг кўп учрайдиган нуқсонлардан бири қийшиқ эгилиш ёки ишлов берилмайдиган материалларнинг сиртларидаги шикастланишлардир. Заготовкани нотўғри режалаш ёки детални гирага нотўғри ўрнатиш, шунингдек, болга зарбасини нотўғри бериш кабилар нуқсонларни келтириб чиқарувчи асосий сабаблардир.

Кувурни эгишда қуйидаги шартлар бажарилиши лозим:

- кувур ташқи сиртининг тўғри шаклда бўлиши;
- кувурни силтамасдан бир текис эгиш;
- кувур сиртидаги гижимларни болғалаш билан тўғрилаш;
- гижим ҳосил бўлишининг олдини олиш мақсадида заготовкани аввал каттароқ радиусда эгиб, сўнгра андоза шаклига келтириш;
- қиздириб эгишда заготовканинг ишлов берилмайдиган қисми совиб қолса, уни қизил рангга киргунча (800°C) қиздириш, сўнгра эгиш;

— кувур текширувдан ўтказилгандан кейин тиқинни чиқариб ташлаш, ичидаги қумни тўкиш ва заготовкани ювиш.

Меҳнат хавфсизлиги. Металларни эгишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- заготовкани гирага ёки бошқа мосламага тўғри ва ишончли ўрнатиш;
- фақат созланган мосламалар ва жиҳозларда ишлаш;
- иш бошлагандан аввал эгиш машиналарининг йўриқномалари билан танишиб чиқиш;
- эҳтиётлик билан ишлаш, қўл бармоқларини шикастланишдан сақлаш;
- қўлқоплар кийиш ва иш кийимининг тугмаларини қалаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Кувурларни эгишнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Кувурларни қиздириб эгишда нималарга эътибор бериш керак?
3. Мис, жез, дюралюмин кувурлар қандай эгилади?
4. Развальцовкаланишнинг моҳияти нимада?
5. Кувурни эгиш тўғри бажарилганлиги қандай аниқланади?
6. Эгиш жараёнида учрайдиган нуқсонлар нималардан иборат?
7. Эгиш ишларидаги хавфсизлик қоидаларини айтинг.

VI боб. МЕТАЛЛНИ ҚИРҚИШ

28-§. Умумий маълумотлар

Материалнинг бир қисмини заготовкадан (металл лист ёки пулат ва ҳ.к.) ажратиш жараёни *қирқиш* деб аталади. Қирқиш жараёни қиринди чиқариб ёки қириндисиз бажарилиши мумкин.

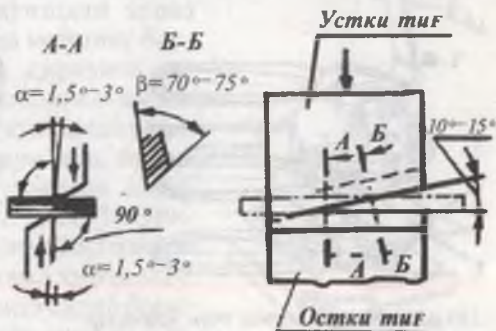
Қиринди чиқариб қирқиш токарлик винтқирқар дастгоҳларда, чилангарлик арраларида ёки газ-электр пайвандлаш асбобларида бажарилади. Профилли металл, цилиндрсимон детал заготовкалари қўларра билан қирқилади. Арранинг қирқувчи қисми У 10А ва Х 6 ВФ русумли пулатдан тайёрланади. Механик ва чилангарлик қайчиларида металлни қиринди чиқармасдан қирқиш мумкин, бунда материал қайчининг юқори ва пастки тифлари орасига қўйилади (109-расм).

Юқориги кескич тиф металлга ботиб уни қирқади. Шуни ёдда тутиш лозимки, материал қанча қаттиқ бўлса, тифнинг ўткирлик бурчаги β шунча катта бўлиши, яъни юмшоқ металллар учун (мис ва б.) 65° , ўртача қаттиқликдагилари учун 70° — 75° , қаттиқлари учун 80° — 85° бўлиши керак. Ишқаланишни камайтириш мақсадида тифнинг орқа бурчагини $\alpha=1,5^\circ$ — 3° бурчак остида ўткирланади.

Қайчилар У7, У8 русумли пулатдан тайёрланади. Тифларнинг ён сиртлари HRC_3 52—58 қаттиқликда тобланади ва ўткирланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Металлни қирқиш деб нимага айтилади ва у қандай амалга оширилади?
2. Қайчилар қандай материаллардан тайёрланади?



109-расм. Қайчи элементлари.

29-§. Дастакли қайчи билан қирқиш

Оддий дастакли қайчилар 0,5—1 мм қалинликдаги рангли металлларни қирқиш учун қўлланилади. Уларнинг қирқувчи тиглари тўғри ва эгри шаклда тайёрланади (110-расм, *а*). Кесувчи тигларнинг жойлашиши буйича ўнг ва чап қайчилар бўлиши мумкин. Ўнақай қайчи кесувчи элементидаги чиғириқ ўнг томондан, чапақай қайчида эса чап томондан чиғирилган бўлади.

Ўнақай қайчи билан материални чап четидан соат мили йўналишида қирқилади, бунда заготовкадаги режа излари доимо кўриниб туради (110-расм, *б*). Чапақай қайчида материални ўнг четидан соат йўналишига қарама-қарши йўналишда қирқиш мумкин (110-расм, *в*).

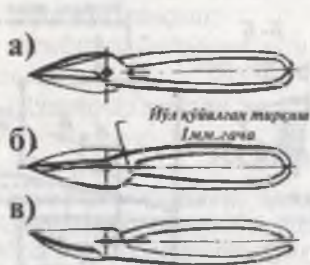
Бундай қайчи билан қирқишда материални буклаб режа изларини доимо назорат қилиб туриш чилангарга ноқулай. Шунинг учун листлар тўғри чизиқ ёки эгрилик (айлана) буйича ўнақай қайчилар билан қирқилади.

Қайчиларнинг узунлиги 200, 250, 320, 360 ва 400 мм, кесувчи тиғи шарниргача 55—65, 70—82, 90—105, 100—120 ва 110—130 мм бўлади. 111-расмда қайчини ўнг қўлнинг тўртга бармоғи билан кафтга қисиб, у билан металлни қирқиш кўрсатилган.

Тўғри чизиқ остида қирқишда қўл қайчиларидан фойдаланилади. Бу ҳолда листни қайчининг битга дастасини гирага қисиб, иккинчи дастасини босиб қирқилади (112-расм, *а*).

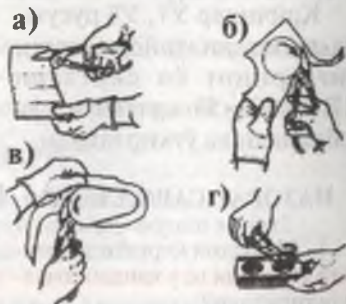
Саноат қайчиси узининг катталиги билан олдий қайчилардан ажралиб туради. Бундай қайчи билан 3 мм. гача қалинликдаги листларни қирқиш мумкин. Қайчининг остки дастаси гирага ёки ёғоч асосга маҳкам қисиб қўйилади (112-расм, *б*, *в*).

Стол қайчиларининг унумдорлиги кам. Шунинг учун катта партиядagi заготовкларни қирқишда улардан фойдаланилмайди.

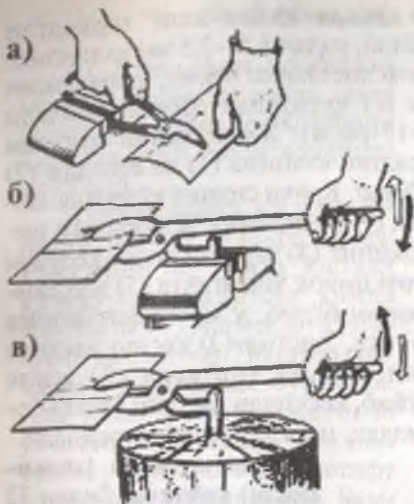


110-расм. Металл кесини учун қайчилар:

а—тўғри тиғли; *б*—чапақай тиғли;
в—қийшиқ тиғли.



111-расм. Дастада қўлнинг ҳолати (*а*); қайчи билан кесини усуллари (*б*, *в*, *г*).



112-расм. Қайчиларнинг маҳкамланиши:
а— гирага; б— стол гирасига; в— ёғоч асосга
қисилган қайчи.

бўлган симларни кесиш мумкин.

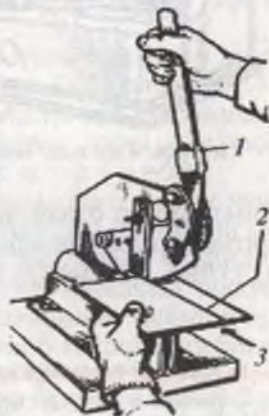
Ричагли қайчилар қалинлиги 4 мм. гача бўлган пўлат, 6 мм. гача қалинликдаги алюмин ва жез листларни қирқишда қўлланилади (114-расм).

Юқоридagi шарнир усулида маҳкамланган пичоқ (2) ричаг орқали ҳаракатга келтирилади, осткиси ҳаракатланмайди. Пичоқлар У8 русумли пулатдан тайёрланиб, НРС₃ 52—60 қаттиқликкача тобланган, кесувчи қирраларининг уткирлик бурчаги 5°—8,5°. Асбобни ишлатишдан аввал ишқаланувчи қисмлар орасида мойнинг борлиги, ричагнинг эркин йўли, қирқувчи пичоқлар орасидаги тирқишлар текширилиши керак. Металлни қирқишда унг қўл билан ричаг дастаси (1) тик ҳолатга келтирилади, бу билан юқоридagi пичоқ ҳам кўтарилади. Шундан кейин дастгоҳга заготовка-лист (3) қўйилади. Чап қўл билан листни горизонтал ҳолатда ушлаб режа изи буйича заготовка қирқилади. Шу усулда заготовкани олдинга суриб борилаверса, ричагли қайчи листни аниқ ва букмасдан силлиқ қирқали.

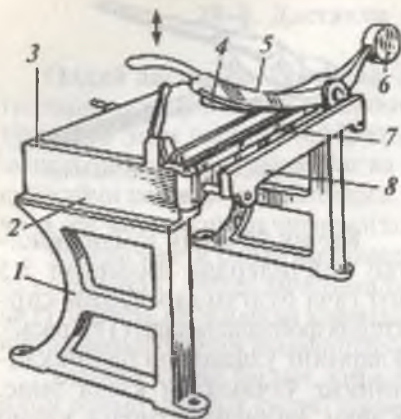


113-расм. Кичик ўлчамли қайчи.

Кичик ўлчамли кучайтирилган қайчилардан диаметри 2,5 мм. гача бўлган симларни қирқишда фойдаланилади (113-расм). Уларнинг ўлчамлари оддий қайчининг ўлчамидан катта эмас. Қайчи дастасини гирага қисиб дастани ҳаракатга келтириш билан металл қирқилади. Ишчи даста иккита кетма-кет бириккан ричаглар тизимидан иборат. Қайчининг пичоқларини алмаштириш, улар билан диаметри 8 мм. гача

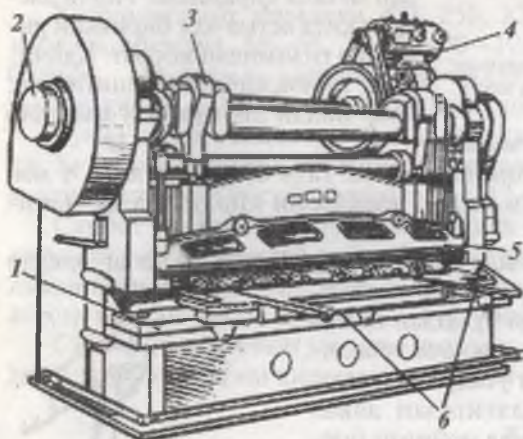


114-расм. Ричагли қайчи.



115-расм. Жоди қайчи.

Жоди қайчи кенг тарқалган бўлиб, ундан 1,5—2,5 мм қалинликдаги листларни (пўлат, дюралюмин ва б.) қирқишда фойдаланилади (115-расм). Жоди қайчи чўяндан ясалган станина (1) ва столдан (2) иборат. Қайчи столига қўзғалмас пичоқ (7) ўрнатилган. Юқоридаги пичоқнинг (4) эгри чизиqli кесувчи тиғи пичоқ ушлагичга (5) маҳкамланган бўлиб, у мувозанатлагичга (6) эга. Листни (3) кесиш вақтида уни ёнлама тиргакка (8) гипс қуйиб, кескичи дагани пастга босилади, натижада лист қирқилади.



116-расм. Тиргакли оғма пичоқли қайчи.

Қия пичоқли (гильотинли) қайчилар билан 32 мм. гача қалинликдаги металлларни қирқиш мумкин.

Тиргакли оғма пичоқли қайчи заготовкани юқори даражадаги аниқликда қирқиш имкони беради. У остки қўзғалмас ва устки 2°—6° бурчак остида оғиб жойлашган қўзғалувчи пичоқга эга (116-расм). Остки пичоқ столнинг (1) орқа қисмига ўрнатилган. Тирсакли вал (2) электрюритгичдан (4) тасма орқали ай-

ланма ҳаракат олади, икки эксцентрик (3) сирғалгичга илгарилама-қайтма ҳаракат узатади. Бундай қайчида листни стол кронштейнига (6) қуйиб, қисқич (5) билан босиб қирқилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қул қайчиларининг қандай турлари бор?
2. Ўнақай ва чапақай қайчиларни ишлатишдаги фарқлар нималардан иборат?
3. Ричагли қайчилар билан қандай металллар қирқилади?
4. Тиргакли оғма пичоқли қайчи қандай тузилган?

30-§. Металлни қўларра билан қирқиш

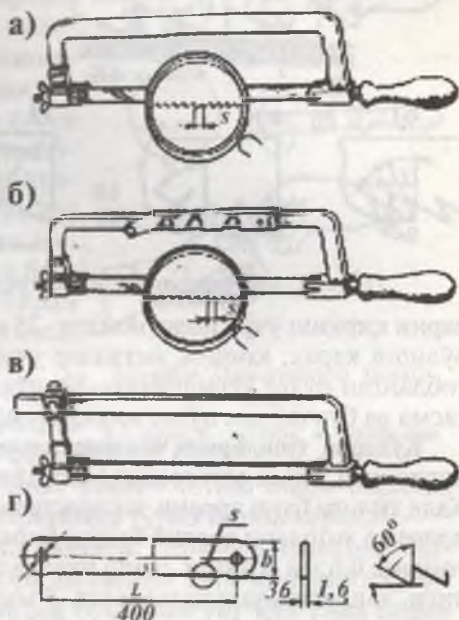
Қўларра қалин профилли металл, цилиндрсимон детал заготовкаларини, ариқчаларни қирқиш учун ишлатиладиган асбобдир.

Қўларра рамка, кесувчи ар-
радан иборат (117-расм, а). Рамканинг бир учида дастали қўзғалмас, иккинчи учида тортма винт ўрнатилган қўзғалувчи каллак бор. Плотно соат мили йўналишида буралади. Ҳар икки каллакка полотно ўлчамига мос кесик ўйилган бўлиб, учига яқин жойда шпифт учун тешик пармаланган. Рамкалар яхлит ёки соналаниган икки бўлакдан тайёрланиши мумкин (117-расм, б, в). Арра полотноси юпқа пўлат пластинадан иборат бўлиб, у У10А ва Х6ВФ русумли пўлатдан НРС₃ 61—64 қаттиқликда тайёрланади. Ишлатилишига қўра, полотнолар қўл ёки машина учун тайёрланади. Уни рамкага тишини олдинги томонга қаратиб ўрнатилади.

Полотно учларидаги тешиклар оралиғи унинг узунлиги ҳисобланади (117-расм, г). Узунлиги $L=250-300$ мм, баландлиги $h=13$ ва 16 мм, қалинлиги $v=0,65-0,8$ мм бўлган полотно кўп қўлланилади.

Полотно пона шаклидаги тишларининг бурчак (орқа α ; ўтқирлик β ва олдинги γ) лари фарқланади: $\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$.

Полтронинг ишлаши кескичининг ишлашидан фарқ қилади, чунки арра тишининг бурчак қийматлари бирмунча бошқача. Металлни қирқишда полтронинг ҳар бир тиши вергул шаклидаги қириндини кесиб чиқаради. Полотно тиши кесилувчи металл зонасидан чиққунга қадар бу қиринди фазола туради. Қиринди фазосининг қиймати орқа бурчак α , олдинги бурчак γ ва тиш қадамнинг S катталигига боғлиқ (118-расм). Ҳар хил қаттиқликдаги металлларни қирқиш учун полтронинг тиш бурчаклари қуйидагича тайёрланади: олдинги $\gamma=0^\circ-12^\circ$; орқа $\alpha=35^\circ-40^\circ$; ўтқирлаш $\beta=43^\circ-60^\circ$. Ўтқирлаш бурчаги катта бўлган полотнолар кўпроқ хизмат қилади.



117-расм. Қўларра (а); сурилувчи (б); сурилувчи ушлагичли (в) ва кесиш полотноси (г).



118-расм. Арра тишининг элементлари.

ларни қирқиш учун полотнонинг 25 мм. да тишлар сони қуйидагича бўлиши керак: юмшоқ металллар учун — 16; ўртача қаттиқликдаги тобланган пўлат кесилганда — 19; чўян, асбобсозлик пўлати, қаттиқ тасма ва бурчаклик пўлат қирқилганда — 22 та.

Қўларра тишларини чапарасталаш. Қўларра билан қирқишда полотнонинг тиши заготовкада сиқилиб қолмаслиги учун керилади. Халқ тилида буни аррани чапарасталаш деб аталади. Чапарасталашда полотно тишлари тартиб билан бири ўнг томонга, иккинчиси чап томонга 0,6 мм эгилади. Эгиш иккита тиш баландлигидан кам бўлмаслиги, чапарасталаш қадами эса 8 мм бўлиши керак.

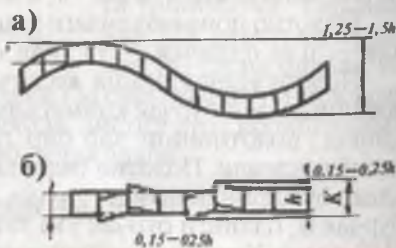
Эгишни тиш ёки полотно бўйича чапарасталаш қадамининг қийматига (S) боғлиқ ҳолда амалга ошириш мумкин (119-расм, а, б). $S > 0,8$ мм бўлганда тиш бўйича чапарасталанади. Бундай усулни гофралаш деб аталади. S кичик бўлганда икки-уч тишни ўнг томонга, икки-уч тишни чап томонга эгилади. Агар S ўртача бўлса, битта тишни ўнгга, иккинчи тишни чап томонга, учинчи тишни эса ўз ҳолатида қолдирилади.

Тиши йирик бўлган полотноларда биринчи тиш ўнгга, иккинчиси чапга эгилади. Тиш бўйича чапарасталаш қадами 1,25 ёки 1,6 мм. ли полотнолар учун қўлланилади.

Арралаш ишларига тайёргарлик.

Иш бошлашдан аввал заготовкани гира жағларига ўрнатиб, кейин полотно танланади. Уни станок каллагининг кесигига ўрнатилганда тишлар дастага қарама-қарши томонга йўналган ҳолатда (120-расм, а, б) полотнодаги тешикларнинг аниқ рўпарасига ўрнатилиши, бун-

Металларни қирқиш учун қадами $S=1,3—1,6$ мм бўлган полотнодан фойдаланилади, бунда 25 мм узунликда 17—20 та тиш бўлади. Кесиладиган заготовка қанча катта бўлса, арранинг тишлари шунча йирик бўлиши зарур. Турли қаттиқликдаги метал-



119-расм. Арра тишини чапарасталаш схемаси:

а—полотно бўйича; б—тиш бўйича.

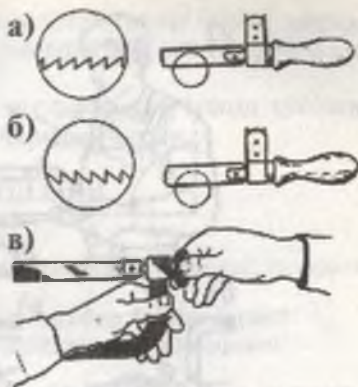
да таранглаш винти каллакдан 10—12 мм чиқиб туриши керак. Штифтлар каллакнинг кесигига киргизиб қўйилади (штифтларнинг диаметри тешикларининг диаметрига мос бўлиши керак). Арра полотнога ён томондан (ясси жағли омбирлар, қўл гираларини ишлатиш ман қилинади) қулоқли гайкаларни енгил айлантириш йўли билан тарангланади (120-расм, в), таранглаш даражаси полотнога ён томондан бармоқ билан енгил босиб кўриш билан текширилади: агар полотно эгилмаса, таранглаш қониқарли ҳисобланади.

Полотнони таранглиги етарли бўлмаган ҳолатда ишлатишга мутлақо йўл қўйилмайди, чунки бундай ҳолда у синади. Таранглашда полотнонинг узилиб кетиш хавфи борлиги туфайли аррани юздан бир оз нарироқда тутиб туриш керак.

Қўларра билан қирқишда гавда вазияти. Гира баландлигини ишчининг буйига мослаб ўрнатиб арра дастасини гира жағларига қўйилади (дастлабки вазият). Тирсакдан букилган ўнг қўл елка билан қўлнинг тирсак қисмида тўғри бурчак ҳосил қиладиган вазиятда тутилади (121-расм, а).

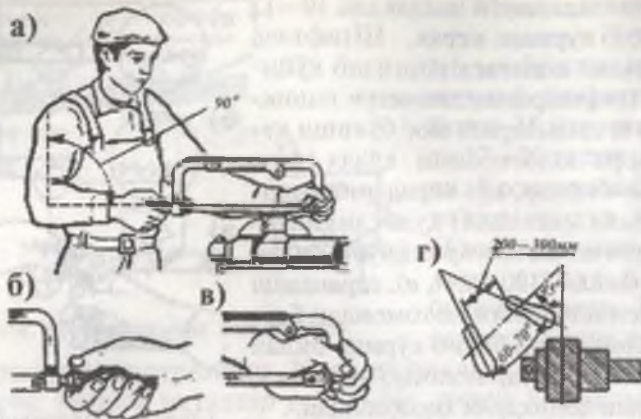
Гира олдида эркин ва турғун, гира жағларига ёки кесиладиган буюмнинг ўқига нисбатан ярим бурилиб туриш ва гавдани чапга томон 45° бурчак ҳосил қилиб буриш керак. Чап оёқни олдинга томон (тахминан кесиладиган буюмнинг чизиғи бўйича) қўйиб ва унга гавда оғирлигини ташлаб турилади. Ўнг оёқ чап оёққа нисбатан 60° — 70° бурчакка бурилиши лозим, бунда товонлар орасидаги оралик 200—300 мм бўлиши керак (121-расм, з).

Қўлнинг вазияти (121-расм, б, в). Арранинг дастаси ўнг қўл бармоқлари билан сиқиб ушланади (бош бармоқ даста устига қўйилади, қолган бармоқлар дастанинг пастки томонидан тутиб туради). Дастанинг учи қафтга тиралиб туради. Кўрсаткич бармоқни даста бўйлаб чўзиш ва дастани охиридан ушлаш ярамайди, чунки дастанинг учи қафтдан чиқиб туради, бу эса ишлашда қўлнинг шикастланишига олиб келиши мумкин. Чап қўлнинг тўртта бармоғи билан фақат рамкани эмас, балки қулоқли гайкани ва тортиш болтини сиқиб ушлаш керак (агар бошқача ушланса, иш вақтида арранинг тебраниб туришини бартараф қилиш қийинлашади).



120-расм. Полотнонинг ўрнатилиши:

а — тўғри, б — нотўғри, в — таранглаш.



121-расм. Иш ҳолати:

а—тана ва арра ҳолати; б, в—унг ва чап қўл ҳолати; г—оёқ ҳолати.

Арра билан ишлашда эговлаш сингари кучни мувозанатлаш, қўлнинг кучини туғри йўналтириш, аррани қатъий горизонтал ҳолатда тутиш лозим. Унг қўл аррани илгарилама-қайтма ҳаракатга келтираётганда, чап қўл билан арра босиб турилади. Аррани босиб олдинга юргизилганда металл кесилади, салт юришида эса арра тишлари фақат металл сиргида сирланади, шунинг учун унга кучланиш бермаслик керак.

Меҳнат хавфсизлиги. Арра билан ишлашда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш лозим:

- калта заготовкларни кенгроқ томонидан қирқиш, бурчакликлар, швеллерлар, қўштакли металлларни қирқишда заготовканинг ҳолатини ўзгартириш;

- қирқишда полотнонинг қирқиш зонасига тўлиқ кириб чиқишига эътибор бериш:

- арра билан ишлашда уни силтамасдан, шошилмасдан, бир меъёрда, тахминан бир дақиқада 30—40 жуфт иш йўлини амалга ошириш (бу меъёрдан оширилса полотнонинг қизиши натижасида тишлари ўтмас бўлиб қолади);

- иш якунида полотно таранглигини биров бўшаштириш (арранинг гира ёки заготовкага тасодифан қаттиқ урилиши натижасида полотно узилиб кетиши мумкин);

- қирқиш жараёнида полотнонинг қизиб кетишига йўл қўймаслик;

- арранинг раво ишлаши учун вақти-вақти билан полотнони минерал мой билан мойлаб туриш;

— жез ва бронзаларни фақат янги полотнолар билан қирқиш (чунки озгина ишлатилган полотно тишлари ҳам жез ва бронза сиртидан сирганиб ўтади);

— арранинг битта тиши синган тақдирда ҳам ишни тухтатиб, синган тишни олиб ташлаш ёки уни чархлаш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Арра полотноси қандай тузилган?
2. Полотно қандай материаллардан тайёрланади? У қандай чапарастланади?
3. Аррани ишга тайёрлашда нималарга эътибор бериш керак?
4. Арра билан ишлашда гавда ва қўл ҳолатларини тавсифланг.

31-§. Юмалоқ, квадрат, тасма ва лист материалларни қирқиш

Юмалоқ материални қирқиш. Кичик диаметрли металл қўлар-ра билан, катта диаметрли ўқ, вал ва шунга ўхшаш металл заготовкालари винтқирқар дастгоҳларда ҳамда гилдиракли арралар ёрдамида қирқилади.

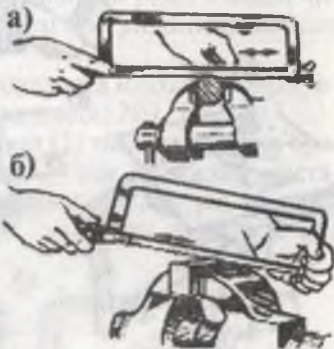
Заготовкага кернлаб из тушириб, уни гирага горизонтал ҳолатда қисилади ва уч ёқли призма эгов билан катта бўлмаган ариқча очилади. Полотнога минерал мой суркаб ўйиқдан аррланади. Заготовкани бутунлай қирқиш ёки қирқиладиган қисмини синдирмай қолдириш мумкин. Агар заготовканинг торезига дастгоҳда ишлов бериладиган бўлса (эговлаш ва б.) унинг икки-тўрт томони-дан кесиқ ҳосил қилиб, сўнгра гирага қисилган ҳолатда болга зарбаси билан синдирилади.

Қирқишни бошлашда чап қўл бош бармоғининг тирноғини заготовкага қўйиб, арра полотносини тирноққа жипсланади (122-расм, а). Аррани фақат ўнг қўл билан ушлаш керак.

Квадрат кесимли детални қирқишда уни гира жағига маҳкамлаб, аррани бироз қия ҳолда ҳаракат қилдириб дастлабки ариқча очиб олинади. Шундан кейин аррани горизонтал ҳолатда ушлаб заготовка аррланади (122-расм, б).

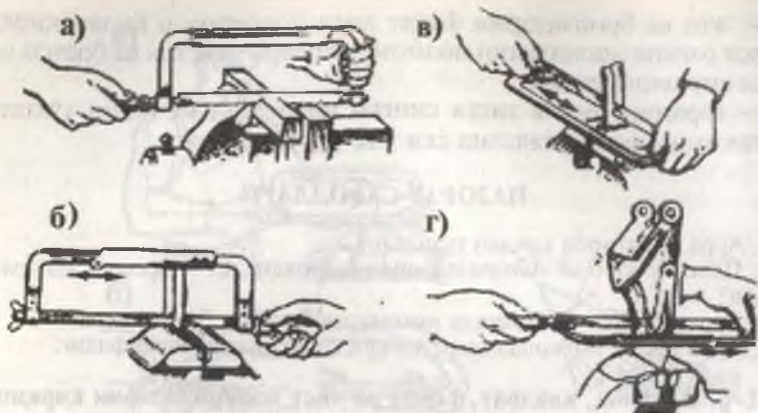
Заготовкаларни чуқур қирқиш учун икки қўл билан аррланади, бу ҳолда чап қўл билан дастгоҳ рамкасини босиб, ўнг қўлда аррани илгарилама-қайтма ҳаракат қилдирилади (123-расм, а).

Тасма металлни қирқишни камбар



122-расм. Кесишни бошлашда қўллар ҳолати:

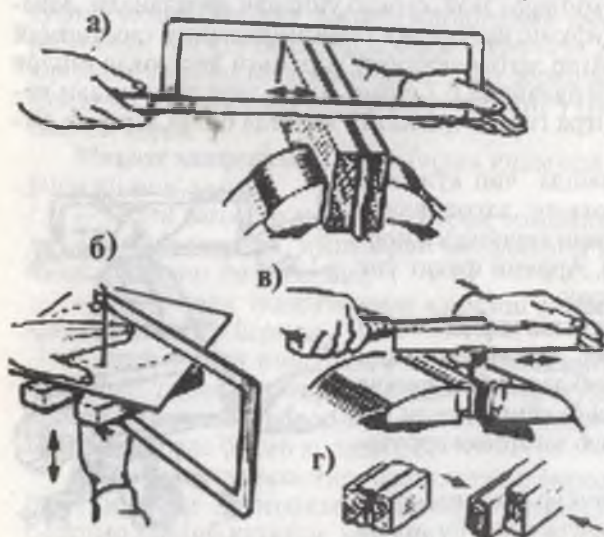
а— юмалоқ металл; б— квадрат металл.



123-расм. Арра билан қирқиш:

а—чап қўл бармоқлари ҳолати; б—полотно бурилмайди; в—полотно бурилади; г—полотно берк контурда.

томонидан бошлаш мақсадга мувофиқ (123-расм, б). Полотнони буриб қирқиш усули арра рамкаси кириб бораолмайдиган узун материалларни қирқишда қўлланилади (123-расм, в). Аммо, полотнони



124-расм. Арра билан ишлаш:

а—юпқа листни кесиш; б—қуларра билан шакли тешик кесиш; в—уйиқлар кесиш; г—кесиш учун юпқа профилларни маҳкамлаш.

қирқишда уни каллак ён кесигига ўрнатиб 90° бурчак остида буралади. Бундай вазиятда арра тишлари металлдаги ариқчадан қиялаб кетишининг олдини олиш мақсадида уни эҳтиётлик билан арралани керак. Ёпиқ контур билан чегараланган заготовкларни қирқишда ҳам бу усулни қўллаш мумкин (123-расм, г).

Юпқа лист ва профил металларни қирқиш. Юпқа листдан тайёрланган заготовка ва деталлар-

ни ёғоч бруслар орасига қаватлаб тахлаб гира жағларига қисилади ва уларни бруслар билан биргаликда қирқилади (124-расм, а).

Эгри контур буйича қирқиш. Металлдан дарча ёки шунга ўхшаш конструктив элементни қирқиш учун заготовкада арра полотноси кира оладиган ўлчамда тешик очилади. Тешикдан полотнони киритиб, уни рамкага ўрнатилади ва металл қирқилади (124-расм, б).

Катта ўлчамлаги ўйиқларни қирқиш арра ёки икки полотно ёрдамида амалга оширилади. Юпқа профиллар текис ёғоч бруслар орасига олиб қирқилади (124-расм, в, г).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Юмалоқ деталлар қандай арраланани? Квадрат кесимли деталчи?
2. Полотнони буриб металл қирқиш усули қандай ҳолатларда қўлланилади?
3. Эгри контур буйича қирқиш қандай амалга оширилади?

32-§. Қувурни арра ва қувур қирққич билан қирқиш

Қувурнинг қирқиладиган жойи чизгич билан режаланиб, арра ёки қувур қирққич билан қирқилади.

Арра билан қирқишда қувур параллел гирага горизонтал ҳолатда ўрнатилиб, керн буйича қирқилади. Юпқа деворли ва сиртлари тозаланган қувурларни қирқиш учун ёғочдан ясалган махсус қоплагичларга маҳкамлаб қўйилади (125-расм). Қирқишда аррани олдинга бироз қиялагиб туриш керак. Полотно қисилиб қолганда аррани заготовкадан чиқариб, қувурни ўзига нисбатан 45° — 60° айлантириб, қирқишни давом эттирилади. Агар полотно режа изидан чиқиб, қиялаб кетса, уни издан чиқариб янги кернланган жойдан бошлаб арраланани.

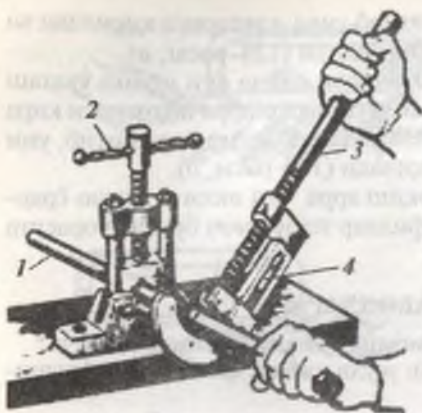
Қувур қирққич билан қирқиш бошқа усулларга нисбатан бирмунча унумли. Уни учта ўлчамда ишлаб чиқарилади: №1, №2, №3.

Гира дастасини (2) айлантириб қувурни (1) иккита призма орасига қисилади. Унинг учига қувур қирққич (4)ни киргизиб, дастасини (3) ўз ўқи атрофида ролик қувур девори билан учрашгунча айлантирилади. Кейин қувур қирққични қувур ўқи атрофида бир марта айлантириб кесиш чизигини текшириб кўрилади, агар чизиқ ёпиқ бўлса, у ҳолда роликлар тўғри ўрнатилган бўлади (126-расм).

Қирқиш қуйилагича амалга оширилади: қувур қирққич тигини белгиланган чизиққа



125-расм. Қувурни кесиш.



126-рasm. Қувур қирққич.

қўйиб, шу жойни кесувчи элементларни қизиб кетишдан сақлаш учун мойланади. Асбобни қувур атрофида заготовка узилиб тушгунча айлантирилади.

Қувурни гирага қисиб қирқиш мумкин. Бунда юпқа деворли қувурларни бир, қалин деворлиларини уч роликли, катта диаметрли қувурларни эса занжирга ўрнатилган олти роликли қувур қирққичларда қирқилади. Роликлар қанча кўп бўлса, кесиш жараёни шунча тезлашади. Қувур учини бир текис ва аниқ қирқиш учун А. С. Мисютининг конструкция-

си қўлланилади. Бу асбоб роликлари ўртасидаги кескичнинг ҳолатини керак бўлган вақтда сошлаб туриш мумкин.

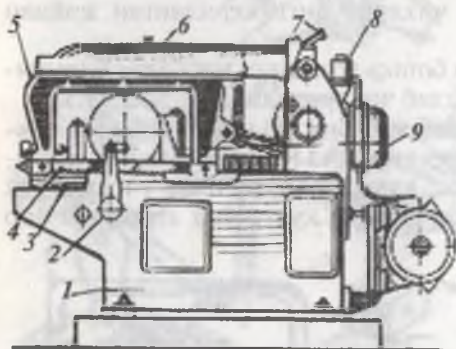
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қувур қандай аррланади?
2. Қувур қирққич билан заготовка қандай қирқилади?
3. А.С. Мисютининг конструкциясининг афзаллиги нимада?

33-§. Металл қирқишни механизациялаш

Металл қирқишни механизациялаштириш иш вақтини тежаш,

меҳнат унумдорлигини ошириш имконини беради. Қўл меҳнاتини енгиллаштириш мақсадида механик, электрик, пневматик машиналардан фойдаланилади.

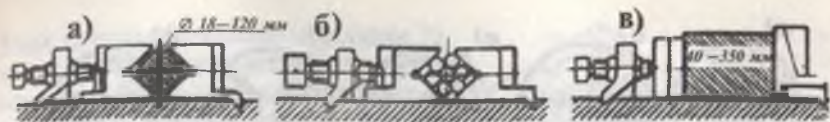


127-рasm. Тишли арра:

- 1—станина; 2—таянч; 3—стол; 4—арра полотноси;
5—арра рамаси; 6—енг; 7—учиргич;
8—улаб-узгич тугма; 9—машина гираси.

872А арраси электр ва гидроюритмали бўлиб, турли заготовкларни (сортли металлларни) 2 мм аниқликда қирқиш имконини беради (127-рasm). Қирқилган юзанинг сиртгадир-будирлиги Ra 20 мкм.

Қисувчи гиралар. 128-рasmда айлана кесимли деталларнинг бир нечасини қисиб



128-расм. Қисувчи гиралар.

қўйиш мумкин бўлган V шакли гиралар кўрсатилган (а, б, в). Бу гиралар диаметри 40 дан 350 мм. гача бўлган деталларни кеса олади. Гирага қирқиладиган материални 45° бурчак остида ўрнатиш мумкин.

Гира ва заготовкаларни ўрнатиш. Гиралар арра столига шундай ўрнатилиши керакки, қирқиладиган заготовканинг ўқи арра рамкаси йўлининг ўртасида бўлсин. Заготовкани гирага ўрнатишда, уни кесувчи полотнога нисбатан тўғри бурчак остида жойлаштиришга эътибор бериш лозим.

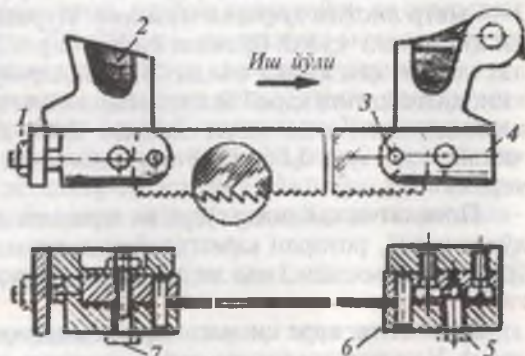
Детални бурчак остида кесиш учун аввал гириани берилган бурчак бўйича ўрнатилади, кейин унга заготовкани маҳкамлаб қисилади. Полотнолар Р6М5 маркали пўлатдан ясалади.

Арра полотносини ўрнатиш. Полотنونинг бир учи арра рамкасининг (2) қўзғалмас планкасига (5) штифт (4) билан ўрнатилади (129-расм). Иккинчи учи қўзғалувчи планканинг штифтига (3) илиб қўйилади, кейин иккала учини планкаларга (7) болтлар (6) билан маҳкамланади. Полотнони ғайка (1) билан тортиб тарангланади. Унинг тишлари иш йўлига йўналган бўлиши керак.

Гидроюритма дастгоҳда кран дастаси билан бошқариледи (130-расм).

Кран дастасининг «ҳаракатсиз» (130-расм, а) ҳолатида арра рамаси илгариллама-қайтма ҳаракат олади, «Тушириш» (б) да рама пастга бир текис туша бошлайди, «Кўтариш» (в) ҳолатида эса арра рамаси кўтариледи, «Секин ҳаракат» (г) да полотно кам узатилиб, орқасига қайтганда кесиладиган материал устидан кўтариледи. «Тез ҳаракат» вазиятида (д) полотнонинг металлга кесиб киришининг тезлашиши ростланади, дастгоҳнинг кейинги ишлаши заготовка батамом кесиб туширилмагунга қалар автоматик давом этади.

Дастакли электр қайчи С-424 электрюритгич (1), эксцентрик (6) редуктор (2) ва дастакдан (3) тузилган (131-расм). Юқоридаги пичоққа (5)



129-расм. Полотнони ўрнатиш.



130-расм. Дастанинг ҳолати:
 а—ҳаракатсиз; б—тушириш; в—кутариш; г—секин ҳаракат;
 д—тез ҳаракат.



131-расм. Дастакли электр қайчилар.



132-расм. Пневматик арра.

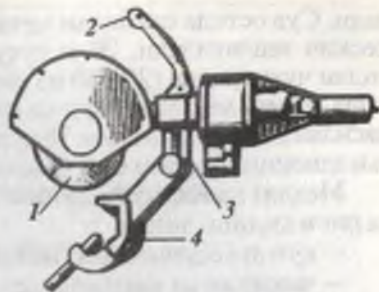
илгарилама-қайтма ҳаракат эксцентрик воситасида узатилади, пастки пичоқ (4) тутқичга (7) ўрнатилган. Қирқишда электр қайчини ўнг қўлнинг ҳамма бармоқлари билан ушлаб кўрсаткич бармоқ учиргичнинг тугмали ричагига йуналтирилади. Чап қўл билан кескич тифларининг режа кернлари устига аниқ тушишини назорат қилиб туриш керак. Ишнинг унуми электр юритгичнинг қувватига ва листнинг қалинлигига боғлиқ бўлиб, электр қайчи билан бир минутда 3—6 метр листни қирқиш мумкин. Мураккаб шакли заготовкларни қирқишга қулай бўлиши билан бирга 2,7 мм. гача қалинликдаги листларни ҳам қирқа олади. Пичоқлар орасидаги тирқишни листнинг қалинлигига қараб белгиланади ва текшириб кўрилади (0,5—0,8 мм қалинликдаги лист учун тирқиш 0,03—0,04 мм; 1—1,3 мм қалинликдагиси учун 0,06—0,08 мм; 1,6—2 мм.да—0,1—0,13 мм бўлиши керак).

Пневматик қайчилар туғри ва эгри чизиқли контурларни қирқишда қўлланилиб, роторли юритгич билан ҳаракатга келтирилади. У билан ўрта қаттиқликдаги 3 мм. ли листларни қирқиш мумкин, қирқиш тезлиги 2,5 м/мин.

Пневматик арра қисилган ҳаво билан ҳаракатга келтирилади (132-расм). У ҳаракатни ўзгартирувчи қурилма, роторли юритгич, ишга тушириш тугмаси ва кесувчи полотнодан тузилган. Арра билан минутига

5 мм. гача қалинликдаги металлдан 20 метр қирқиш мумкин. Машина ал-маштириладиган қисувчи патронлар билан комплектланган.

Дискли пневматик аррадан ўтказгич қувурни ўз ўрнида қирқишда фойдаланилади (133-расм). Арранинг червякли гилдираги учига дискли фреза (1) маҳкамланган. Қувур махсус сиққичга (4) ўрнатилиб, у дастага (2) шарнир (3) усулида бириктирилган. Арра қувурни текис ва аниқ қирқади. Диаметри 50—60 мм. гача бўлган қувурларни кесишга мўлжалланган. Асбоб фрезасининг диаметри 190—220 мм, айланиш частотаси 150—200 айл/мин.



133-расм. Дискли пневматик арра.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Сортли профил металллар қандай асбоб билан қирқилади?
2. Қисувчи гиралар қандай тузилган?
3. Дастакли электр қайчи (С-424)нинг афзаллиги нимада?
4. Пневматик қайчилар билан металллар қандай қирқилади?
5. Дискли пневматик аррани тавсифланг.

34-§. Қирқишнинг махсус турлари

Абразив дисklar билан қирқиш кенг тарқалган усул бўлиб, меҳнат унумдорлигининг юқорилиги, юқори қаттиқликдаги пулатларни кесиш мумкинлиги, қирқилган жой сиртининг тоза ва силлиқ бўлиши, қирқишдаги рухсат этилган узунлилик ва перпендикулярликнинг торроқ чегарада сақланиши каби қатор афзалликларга эга.

Абразив дисklar электрокорунд, карбид кремнийси ва олмосдан тайёрланади. Улар ёрдамида 200x200 мм. ли профил металлларни ва диаметри 600 мм. гача бўлган қувурларни қирқиш мумкин.

Электр ёй усулида қирқишда (дуговая резка) чўян, рангли металллар ва умуман металл парчалар эритиб қирқилади. Усулнинг камчилиги қирқилган жойлар чегарасининг нотекис қолишидир. Электр ёйи билан қирқиш усули деталларни вертикал ёки қия ҳолатларда кесишда қулайдир. Чунки, бу ҳолда металлнинг эриган чиқиндилари ерга тукилади.

Қалинлиги 20 мм. дан ортиқ металлларни қирқишда металл электродлар қўлланилади.

Металлни сув остида қирқиш усули авария-тузатиш ишларида қўлланилади. Қирқиш учун сув ўтказмайдиган махсус электродлардан фойдаланилиб, электр ёйга қўшимча кесувчи кислород юбори-

лади. Сув остида газ билан металл қирқишда махсус конструкцияли кескич ишлатилади, 20 м чуқурликда ёқилғи сифатида ацетилен, ундан чуқурроқда (20—40 м) водород қўлланилади. Қирқиш жараёнида аланга маҳсулотлари ва қисилган ҳаво суюқликни қирқиш зонасидан итариб ташлайди. Чуқурликнинг ортиши билан газ ёки қисилган ҳавонинг босими оша бошлайди.

Меҳнат хавфсизлиги. Металларни қирқишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш лозим:

- қўлни кесувчи асбоб тифидан шикастланишининг олдини олиш;
- чиқинди ва қириндиларни қўл билан тозаласлик;
- иш жойини кераксиз асбоб ва деталлар билан банд этмаслик;
- иш ҳолатида машина ва механизмларни мойламаслик, тасмаларни бир босқичдан бошқа босқичга ўтказмаслик керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Абразив дисклар билан металл қирқишнинг афзаллиги нимада?
2. Электр ёйи билан қирқишнинг камчилигини айтинг.
3. Металлни сув остида қандай қирқилади?

VII боб. МЕТАЛЛАРНИ ЭГОВЛАШ

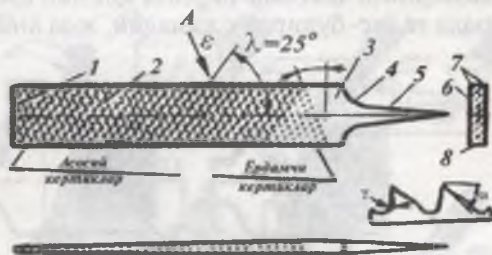
35-§. Умумий маълумотлар

Эговлаш металл ёки деталларга ишлов бериш, уларнинг маълум қатламининг олиб ташланишидир. Эгов билан деталга талаб этилган ўлчам бўйича шакл бериш, деталларни пайвандлашга тайёрлаш, детал юзаларини текислаш, ўйиқ, тешик ва бошқа конструктив элементларга ишлов бериш мумкин. Деталларни режалаш ёки қуйишда эговлаш учун ўлчами 0,5 дан 0,25 мм. гача бўлган қуйимлар қолдирилади. Эговлаш билан ишлов бериш аниқлиги 0,2–0,05 мм, айрим ҳолларда 0,001 мм. гача бўлиши мумкин.

Эгов пўлатдан ясалган, маълум профилга эга бўлган брусокдан иборат асбоб (134-расм). Унинг ишчи қисми, қуйруқ қисми, қирраси ва энсиз томони бор. Ишчи қисми (тиши) кертиклардан иборат бўлиб пона шаклига эга. Эгов кертик ўлчамлари ва шакли, узунлиги, брус шакли бўйича турларга бўлинади. У10, У13А ва легирланган пўлатдан ясалади. Эговга ишчи сиртлари кертиклангандан кейин термик ишлов бериледи.

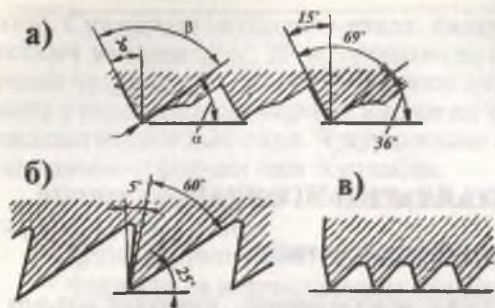
Кертикларнинг асосий элементлари ва турлари. Кертиклар эгов сиртида тиш ҳосил қилади. Улар ишлов бериладиган сиртдан қиринди чиқаради. Эгов тишларини тиш кертиклаш машиналарида махсус

зубилорларда ҳосил қилинади, бундан ташқари, накаткалаш усули билан тиш профиллари ясалади. Ҳар қандай тишнинг орқа бурчаги α , ўткирлик бурчаги β ва олдинги бурчаги γ бўлади (135-расм). Олдинги бурчаги манфий бўлган кертикланган тишли (a) ($\gamma = 12^\circ - 15^\circ$) ва орқа бурчаги катта ($\alpha = 35^\circ - 40^\circ$) эговларнинг қириндилар жойлашиши учун етарли бўшлиғи бор.



134-расм. Умумий фойдаланиш учун чилангарлик эгови:

- 1—тумшуғи; 2—ишчи қисми; 3—кертиксиз қисми;
4—елкаси; 5—қуйруқ; 6, 8—сербар ва камбар томонлар;
7—қовурға.



135-расм. Эгов тишлари:

а—кертikli; б—фрезерланган ва силлиқланган;
в—синдириш усулида ҳосил қилинган тишлар.

эговнинг 1 см узунлигида кертиклар қанча кам бўлса, уларнинг тишлари шунчалик йирик бўлади (в). Эговларнинг бир ёқли, қўшалок нуқтали, ёйсимон хиллари мавжуд.

Бир ёқли эговларда тишлар унинг ўқига нисбатан қия жойлашган. Тишлар нисбатан узун бўлганлигидан, кенг қиринди олади. Шунинг учун бир ёқли эговлардан юмшоқ металл ва металл бўлмаган материалларга ишлов беришда фойдаланилади.

Қўшалок кертик тиш профилни ҳосил қилувчи чивик ва қириндининг майдаланишини таъминлайдиган ёрдамчи кертикдан иборат. Асосий кертик $\gamma=25^\circ$, ёрдамчи кертик эса $\omega=45^\circ$ бурчак ҳосил қилиб ўйилади. Кертик қўшалок тишларининг оралиғи тиш қадами деб аталади. Асосий кертикнинг қадами ёрдамчисининг қадамидан катта бўлгани учун тишлар бир-бирининг кетидан ўқ билан 50° бурчак ҳосил қилувчи тўғри чизик бўйлаб жойлашади. Эгов юргизилганда тишларнинг изи бир-бирини қисман қоплайди, ишлов берилаётган юзада ғадир-будирлик камаяди, юза анча тоза ва силлиқ чиқади.



136-расм. Эгов кертиклари:

а—бир ёқли (оддий); б—қўшалок; в—йирик тишли (рашпиль); г—ёйсимон.

Йирик кертик (рашпиль) металлга махсус уч ёқли зубилони бо-тириб ҳосил қилинади. Бундай эговлар билан юмшоқ металллар ва металл бўлмаган материалларга ишлов берилади.

Ёйсимон кертикли эговлар тишларининг ўткирлиги ва улар ора-сидаги ботиқнинг чуқурлиги иш унумининг юқори бўлишини таъ-минлайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Эговлаш деб нимага айтилади?
2. Эговлар қандай материаллардан тайёрланади?
3. Бир ёқли эговлар қандай тузилган?
4. Рашпиль кертиклар қандай ҳосил қилинади?

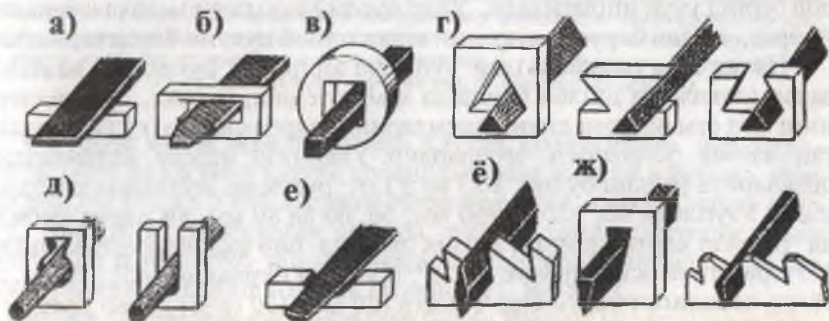
36-§. Эговлар таснифи

Қўлланилишига кўра, эговлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: умумий, махсус, нозик ва машина эговлари.

Умумий эговлардан умумчилангарлик ишларини бажаришда фой-даланилади. 10 мм узунликдаги кертиклар сонига (n) қараб, эговлар олтига рақам билан белгиланади. 0; 1; 2; 3; 4; 5.

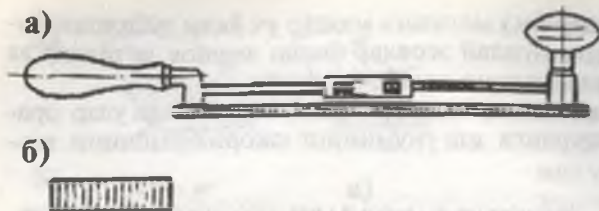
0 ва 1 рақамли эговнинг тишлари катта бўлиб (14 та кертик) дағал эговлашда, 2 рақамли майда тишли эговлар (13—26 та) буюмларни тозалаб эговлашда, 3, 4 ва 5 рақамли эговлар (80 тача) узил-кесил ишлов беришда ишлатилади.

Эговлар қуйидаги турларга бўлинади (137-расм): *текис* (а), *ўткир учли текис эговлар* (б) деталларнинг ташқи ва ички сиртлари, *шли-ца* ҳамда *ариқчаларни* эговлашда ишлатилади. *Квадрат эговдан* (в) квадрат, тўғри бурчакли, кўпбурчакли тешик ҳамда тор текис юза-ларни, *уч ёқли эговдан* (г) ўткир бурчакларни ҳамда ариқча, тешик-ларни эговлашда фойдаланилади. *Юмалоқ эговда* (д) цилиндрсимон



137-расм. Эгов турлари:

а—текис; б—ўткир учли текис; в—квадрат; г—уч ёқли; д—юмалоқ, е—ярим юмалоқ сег-ментли; ё—ромбсимон; ж—тишли.



138-расм. Махсус дастали эгов:

а—умумий кўриниши; б—кертикнинг кўриниши.

тешиқларга, ярим юмалоқ сегментли эговда (е) эгри контурли деталларнинг сиртларига ишлов берилади. Ромбсимон эгов (ё) тишли филдиракларнинг тишларини, катта бурчакларни, тишли

эгов (ж) понасимон ўқ, тор ариқча, тўғри бурчак ва квадрат шаклдаги тешиқларни эговлашга мўлжалланган.

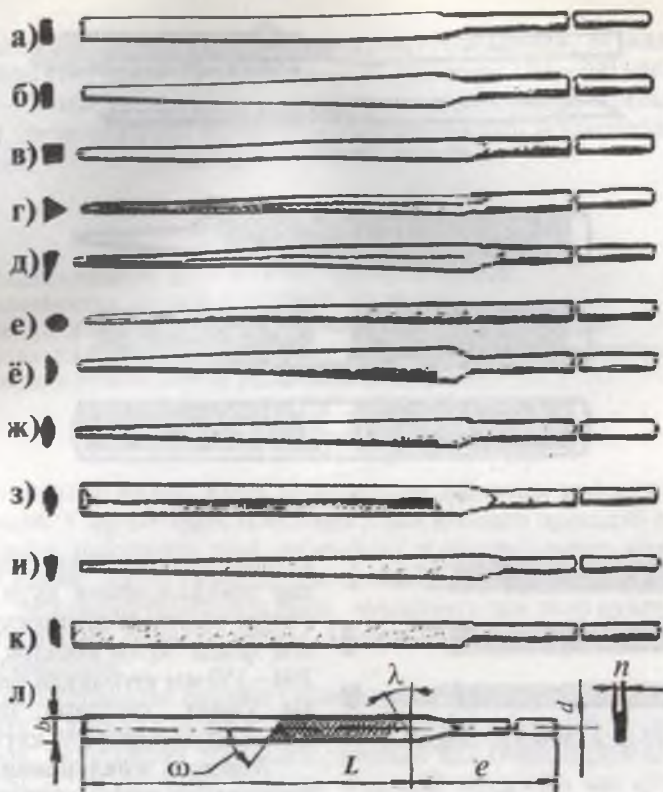
Текис, квадрат, учёкли, ярим юмалоқ сегментли, ромбсимон ва тишли эговлар кертикланган ёки кесик тишли бўлади. Улар махсус буюртмалар асосида тайёрланади. Ромбсимон ҳамда тишли эговлар 100—250 мм ва 100—315 мм узунликда ишлаб чиқилади.

✓ **Махсус эговлар** (№1) бронза, жез ва дюралюминларни эговлаш учун ишлатилади. Улар қўш кертikli бўлиб, устки тишлари 45, 30 ва 50°, остки тишлари эса 60, 85 ва 60° бурчак остида тайёрланади. Эговларнинг қуйруқ қисмига ЦМ ҳарфлари тамғаланади.

Енгил қотишмалар ва нометалл материалларга ишлов берадиган эговлар. Юмшоқ металлларга (алюмин, мис, баббит, кўрғошин) ишлов бериш учун қўлланиладиган эговларнинг тиши майда бўлади. Шунинг учун улардан фойдаланишда кертиклар қириндига тўлиб қолиб эгов материал сиртида сирпаниши мумкин. Бу камчилик махсус дастали эговни қўллашда учрамайди (138-расм). Унинг ўлчами 4x40x360 мм, кертиги ёйсимон ариқча шаклида бўлгани учун қириндининг чиқиши бирмунча осонлашади, иш унумдорлиги 2—3 марта юқори бўлади.

Олмосли эговлар қаттиқ қотишмалардан ясалган асбобларга ишлов бериш учун ишлатилади. Улар турли кесимдаги металл чивикдан иборат, ишлов берувчи сиртига юпқа олмос кукуни ёпиштирилган.

Нозик эгов (надфиль)лар кўпинча заргарлик буюмлари ва андозалар (лекало)га ишлов беришда ҳамда тешиқ, бурчак, профилларнинг қўл етмайдиган кичик қисмларини пардозлашда қўлланиладиган кичик ўлчамдаги эговлардир. Уларнинг шакли чилангарлик эговларига ўхшаш бўлиб, У13 ва У13А русумли пўлатдан тайёрланади. Узунлиги 80, 120 ва 160 мм, 50, 60 ва 80 мм. ли ишчи қисмида тишлар кертикланган. Нозик эговлар бир ёқлама кертикланган (139-расм): асосий бурчак $\lambda = 25^\circ$, ёрдамчи бурчак $\omega = 45^\circ$. 10 см. га тўғри келадиган кертиклар сонига (20 дан 120 гача) қараб уларни 5 типга бўлиш мумкин: № 1, 2, 3, 4 ва 5. Ҳар бир эговнинг дастасига унинг типи ва кертик сони муҳрланади: № 1—20—40; № 2—28—56; № 3, 4, 5—40—120.

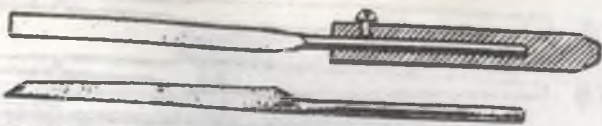


139-расм. Нозик эговлар:

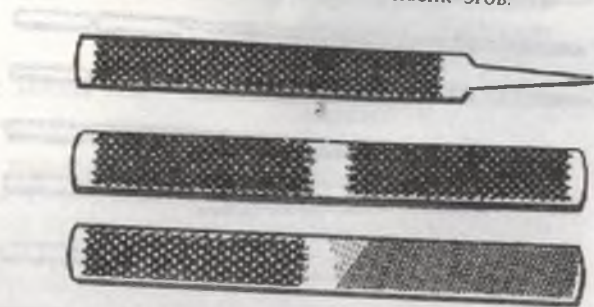
а—тўғри бурчакли ўтмас тумшукли; б—тўғри бурчакли ўткир тумшукли; в—квадрат ўтмас тумшукли; г—уч ёқли ўтмас тумшукли; д—уч ёқли ўткир тумшукли; е—юмалоқ ўтмас тумшукли; ё—ярим юмалоқ ўтмас тумшукли; ж—овалсимон ўтмас тумшукли; з—ромбсимон ўтмас тумшукли; и—аррали; к—ариқчали; л—эгов элементлари (L —ишичи қисм; e —даста узунлиги; d —даста диаметри; b —профил эни; n —эговнинг қалинлиги).

Олмосли нозик эговлар билан қаттиқ қотишмалар, ҳар хил — сопол, ойна ва кесувчи қаттиқ қотишмалардан ясалган асбоблар эговланади (140-расм). Улар квадрат, тўғри бурчакли, юмалоқ, ярим юмалоқ, уч ёқли ва ромбсимон шаклда, табиий ҳамда синтетик олмос кукунлари ёпиштириб ишлаб чиқарилади. Бундай эговлар билан ишлов берилган сиртнинг тозалик синфи Ra 0,16—0,32.

Йирик тишли эгов (рашпиль)лар билан юмшоқ металлларга (кўрғошин, қалай, мис) ва нометалл (чарм, резина, ёғоч, пластмасса) материалларга ишлов берилади (141-расм). Умумий фойдаланиш учун



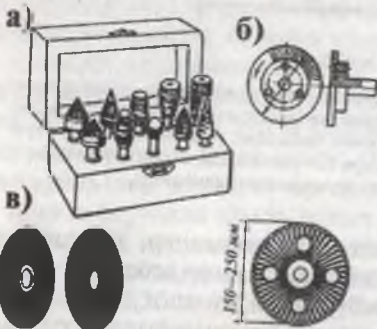
140-расм. Олмосли нозик эгов.



141-расм. Йирик тишли эгов.



142-расм. Машина эговлари.



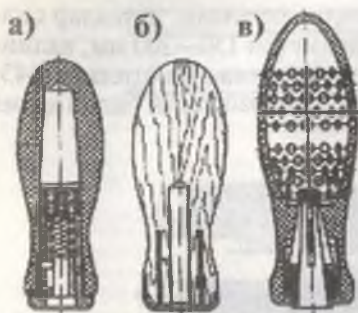
143-расм. Айланувчи эговлар:

а—бор; б, в—дискли.

қўлланиладиган йирик тишли эговлар профилларига кўра, тек (ўтмас ва ўткир тумшукли), юмалоқ ҳамда ярим юмалоқ шаклида 250—350 мм узунликда тайёрланади. Унинг тишлари, тиш олдариқчалари бирмунча каттадир.

Машина эговларининг кичиклари махсус патронга ўрнатиладиган катталарининг эса икки томон қуйруқли бўлиб, уни дастгоҳнинг тутқич-марказига маҳкамланади (142-расм). Бу эговларнинг иш юзлари ва бошқа конструктив параметрлари оддий эговларникидек бўлади.

Айланувчи эговлар махсус дастгоҳларда (бор эговлар: диск ва пластинали) сиртларни тозалаш ва эговлаш учун ишлатилади. Бор эговларнинг каллаги фрезерлашули билан ясалган: қуйруқли ва тўғрилагичли хиллари бор (143-расм, а). Улар ҳар хил геометрик шаклда (бурчакли, шарсимон, цилиндрсимон ва ҳ.к.) бўлиб, иш ҳаракатларига кўра танланади. Диск



145-расм. Дасталар:
а — тез алмаштириладиган; б, в — оддий.

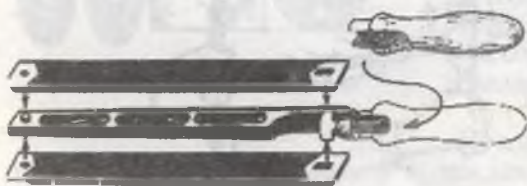
Ёғоч дасталар қатор камчиликларга эга: ҳалқаси борлигига қарамай дастага эговни киргизилганда ёрилиб кетади, эгов кўп ҳолларда дастала жипс ўрнашмайди.

Тез алмаштириладиган универсал даста пластмасса корпус ичига прессланган металл стакан (резьбали гайка) дан иборат (145-расм, а). Втулка стаканга нисбатан фақат илгарилама-қайтма ҳаракат қилиши мумкин. Дастани эговга ўрнатиш учун уни куйруққа кийгизилади ва айлантрилади (бунда гайка куйруққа буралиб кира-

ди). Пружина билан босилалдиган втулка куйруқнинг иккинчи таянч нуқтаси ҳисобланади, бунда втулканинг стакандаги вазияти эгов куйруғининг улчамларига боғлиқ.

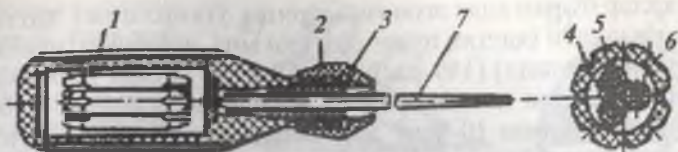
Узоқ мuddат ишлатиладиган ёғоч дастага комбинациялаштирилган фрезали парма билан икки: эгов куйруғи ва втулка учун тешиклар пармаланган (145-расм, б). Тешикка найчадан қилинган втулка киритиб қўйилган. Ҳатто ўтказиш вақтида қаттиқ зарб берилганда ҳам найча дастани ёрилиб кетишдан сақлайди. Дастадан узоқ вақт фойдалангач, кенгайиб кетган тешикка тиқин қўйиш мумкин.

Ю.В.Козловский дастаси пластмассадан икки қисмли қилиб тайёрланган (145-расм, в). Унинг корпусидаги тешиклар эгов дастасини енгиллаштириб ўзига хос вентиляция вазифасини бажаради, эговнинг қўлдан сирпаниб кетмаслигини таъминлайди. Корпус олдинги қисмининг ичи конус шаклида бўлиб, унга капрон цанга бураб киритилган. Цанганинг куйруқ қисми кесик пирамида шаклида. Дастани бураб киргизилганда капрон япроқ кенгайиб бошланғич шаклини олади. Дастани ҳар хил эговларга маҳкамлаш мумкин. Бунинг учун дастанинг куйруғини тешикнинг таянчига кийгизиш ва бир қўл билан эговни ушлаб иккинчи қўл билан даста корпусини айлантриш кифоя.



146-расм. Бураб кийгизиладиган даста.

Эговнинг куйруғига бураб кийгизиладиган даста тўрт қисмдан иборат (146-расм). Оралиқ планканинг ҳар иккала томонида цилиндр ва тўғри бурчакли бўртиқлар бўлиб, эговлардаги тешиклар шу бўртиқлар-



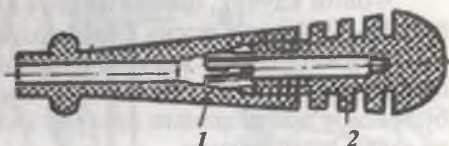
147-расм. Даства.

га устма-уст жойлашади. Уртадаги планканинг бир учига кертилган қуйруққа даствани бураб кийгизилади.

Ю.В.Козловскийнинг цилиндрсимон қуйруқли эговлар учун даства конструкцияси ичи бўш корпус (1), конуссимон кийдириш гайкаси (2), ҳар хил диаметрдаги кесик цанглар (3, 4, 5 ва 6) дан иборат бўлиб, улар даства корпусида жойлашган (147-расм). Асбобнинг қуйруғи (7) тўғри бурчакли ўйиқда тўхтатгич шайба ва кийдириш гайкаси билан икки томонлама қисилган. Бундай дасталар диаметри 3, 4, 5 ва 6 мм бўлган эговларнинг қуйруғига ўрнатиш учун мўлжалланган.

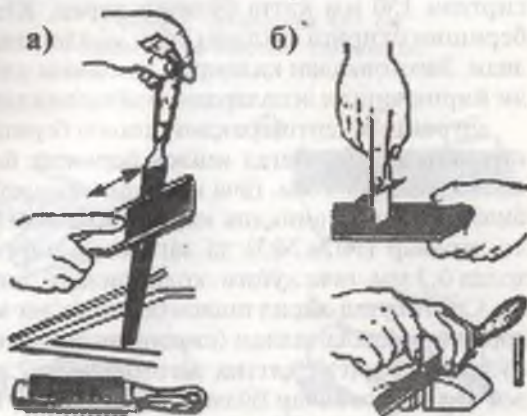
Ю.В.Козловский нозик эговларни маҳкамлаш учун ҳам икки қисмли дасталар ишлаб чиққан. Унинг шакли содда бўлиб, пластмассадан қуйиб ясалган (148-расм). Дастванинг қуйруғи конусли кесик цанга-втулкадан иборат бўлиб учлик буралганда, у сиқилади.

Эговларни тозалаш. Хизмат муддатини ошириш учун вақти-вақти билан кордли чўткалар ёрдамида эговни қириндилардан тозалаб туриш керак (149-расм, а). Чўтканинг бир (симли) томони кертикларнинг ботиқларида тикилиб қолган қириндиларни чиқариб ташлаш, иккинчи (қилли) томони эса тозалашни тугаллаш учун ишлатилади.



148-расм. Нозик эговлар учун даства:

1—учлик; 2—туби.



149-расм. Эговни тозалаш:

а—кордли чўтка; б—юмшоқ металлдан тайёрланган қисқич ёрдамида.

Чўткалар бўлмаганда эгов тишларини ўткирланган қаттиқ ёғоч билан тозаланади (қаттиқ пўлат сим ёки мис ярамайди, чунки пўлат сим кертикни бузади) (149-расм, б). Агар бу усулда қириндиларни чиқариб олишнинг иложи бўлмаса, у ҳолда эговларни 8—10 минут сульфат кислотанинг 10 %ли эритмасига солиб қўйиш, сўнгра сув билан ювиб тозалаш зарур. Шундан кейин эговни каустик соданинг иссиқ сувдаги эритмасида ювиб, қуритиш керак.

Эговни каучук, фибра ва ёғоч қириндилардан тозалаш учун олдин 15—20 минут иссиқ сувга солиб қўйиб, кейин чўткаланади.

Мойли эговлар кертикларининг қатори аввал қайин кўмири, сўнгра чўтка билан тозаланади. Агар бундай тозалашнинг самараси бўлмаса, у ҳолда эговни каустик соданинг иссиқ сувдаги эритмасида ювиб, қуритилади.

Эговни танлашда ишлов бериладиган юзанинг шакли, узунлиги ва ўлчамига эътибор берилади. Унинг узунлиги ишлов бериладиган сиртдан 150 мм катта бўлиши керак. Юпқа пластиналарга ишлов беришни охирига етказиш учун майда тишли калта эговлар ишлатилади. Заготовкadan қалинроқ қатламни олиб ташлашда 300—400 мм. ли йирик тишли эговлардан фойдаланилади.

Эговнинг кертик рақами ишлов бериш тури ва қўйим ўлчамига кўра танланади. Дағал ишлов беришда йирик кертikli (№1) эгов ишлатилади. У 1 мм. гача қўйимни эговлайди. Аммо бундай эговлар билан ишлашда аниқлик юқори бўлмайди (0,1—0,2 мм). Майда тишли эговлар (№2, №3) да заготовка сиртига ишлов берилади. Бу ҳолда 0,3 мм. гача қўйим қолдирилади, аниқлик 0,02—0,05 мм бўлади. Сиртга узил-кесил ишлов беришда энг майда тишли (майин) эговлардан фойдаланилади (сиртнинг аниқлиги 0,01—0,005 мм). Юпқа пўлатдан ясалган қаттиқ заготовкалар 2 рақамли, рангли металллар эса (махсус эговлар бўлмаган тақдирда) 1 рақамли кертikli эговларда эговланади. Жуда майда тишли эговлар рангли металлларга ишлов бериш учун яроқсиздир.

НАЗОРAT САВОЛЛАРИ

1. Эгов дастаси қандай бўлиши керак?
2. Универсал дасталарнинг афзаллиги нимада?
3. Эговларни тозалаш ва сақлаш усулларини айтинг.
4. Эговлар қандай танланади?

38-§. Эговлашга тайёргарлик ва эговлаш усуллари

Заготовкани эговлашга тайёрлаш учун металл чўтка билан тозаланади, қўйим қолдиқларини зубило билан кесиб текисланади. Де-

тал юзасини горизонтал ҳолатда гира жағларидан 8—10 мм кўтарилиб турадиган ҳолатда қистирма (мис, жез, алюмин, юмшоқ пулат) қўйиб маҳкамланади.

Гира баландлиги ишчи буйига мосланади: унғ қўл билан босиш кучайганда олдинги томон, заифлашганда орқа томон қия эговланади. Гира олдида унинг ўқиға нисбатан 45° бурчак ҳосил қилиб, ярим бурилиб, тик ва турғун турилади (150-расм, а, б). Оёқлар бир-бирига нисбатан 60° — 70° бурчак ҳосил қилиб қўйилади. Товонлар оралиғи 200—300 мм бўлиши керак (150-расм, в).

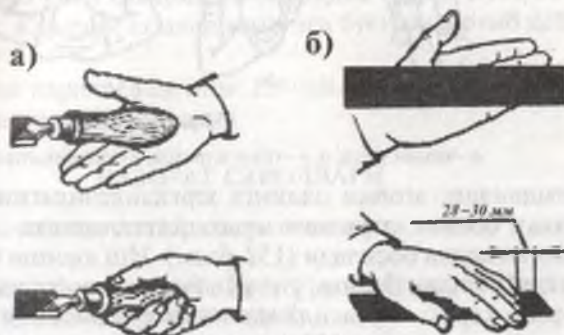
Ўнғ қўл билан дастанинғ овалсимон учи кафтнинг юмшоқ жойига тиралиб турадиган қилиб ушланади (151-расм). Бош бар-

моқни даста ўқи бўйлаб қўйиб, қолган бармоқлар билан дастани кафтга босилади. Чап қўл кафтини эговнинг учидан 20—30 мм оралиқда эговга кўндаланг қилиб қўйиш, бармоқларни бироз букиш, чап қўл тирсагини бир оз кўтариш керак.

Эговни равон, минутига 40—60 марта ҳаракат қилиб, горизонтал ҳолатда иккала қўл билан олдинга (иш юриши) ва орқага (салт юриши) юргизилганда, у ишлов берилаётган заготовкaга бутун юзаси билан тегиб туриши керак. Салт юриш вақтида эговни иш сиртидан узилмайди. Ўнғ ва чап қўлларнинг кучи эговлашда қўйидагича тақ-



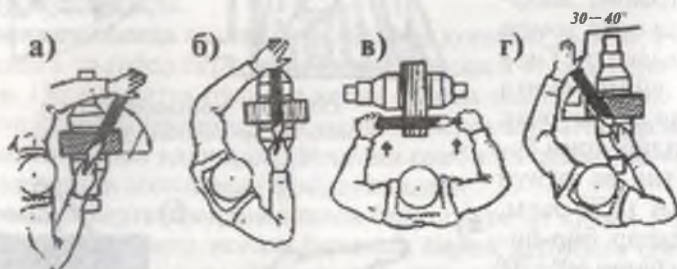
150-расм. Эговлашда қўл (а), гавда (б) ва оёқнинг (в) ҳолати.



151-расм. Эговни унғ (а) ва чап қўл (б) билан ушлаш.



152-расм. Эговлашда кучни мувофиқлаш.



153-расм. Эговлаш:

а—чапдан ўнгга; б, в—тўғри штрихли; г—қийшиқ штрих билан ўнгдан чапга.

симланади: Эговни олдинга юргизилгандагина, ўнг ва чап қўллар билан босиш кучининг мувозанатлишига қатъий ишонч ҳосил қилган ҳолда босилади (152-расм). Иш юриши бошланишида эговни чап қўл билан босиш, ўнг қўл билан уни горизонтал вазиятда тутиб туриш керак. Ўртасида ҳар икки қўл билан эговга босиш кучи бир хил бўлиши керак. Иш юриши охирида асосий босиш ўнг қўлда бажарилади, чап қўл билан эса эгов горизонтал вазиятда тутиб турилади. Гавдани гира томонга энгаштирилади. Гавда оғирлиги чап оёққа тушади.

Сиртни эговлаш мураккаб ва сермашаққат жараёнدير. Эговлашда кўп учрайдиган нуқсон сиртларнинг текисликдан оғишидир. Бир йўналиш бўйича эговлашда сиртнинг тоза ва текис бўлиши қийин. Шунинг учун эгов йўналишини доимо бурчакдан-бурчакка ўзгартириш керак. Даставвал гира ўқиға нисбатан 30° — 40° чапдан ўнгга (153-расм, а), кейин эговни текисликдан олмай бошқа йўналишга (б, в), сўнгра қийшиқ штрих билан ўнгдан чап йўналишга (г) йўналтириб эговланади. Шундай йўналиш билан ишлангандагина юзаға керакли даражада ишлов бериш мумкин.

Ишлов берилган юзани текшириш учун эговланган юзалаги қиринди чўтка ёки латта билан тозаланади. Заготовкани гирадан чиқариб текшириладиган юзасига чизғични қирраси билан перпендикуляр қилиб қўйилади. Бунда чизғич бутун узунлиги бўйича юзани қоплаб туриши керак. Шундан кейин, заготовкани куз сатҳига қадар кўтариб юзани бўйламасига, кундалангига ва диагональ бўйича ёруғлик манбаига қарата текширилади.



154-расм. Эговланган юзалаarning параллеллигини штангенциркуль билан текшириш.

Ишлов берилган юзага бўялган тахтани қўйиб текшириш ҳам мумкин. Бу ҳолда текширув тахтасини қурум, кўк, қизил ёки мойли бўёқ билан бўяб текшириладиган юзага қўйилади ва бир неча марта юза бўйлаб айлантдирилади. Агар ишлов берилган юзада бўёқ бир текис тарқалса, у ҳолда заготовка яхши эговланган ҳисобланади. Бордию унда қавариқ ва ботиқлик бўлса, бўёқ ботиқ юзаларга тегмайди. Қавариқ юзаларнинг эса бўёғини артиб қайтадан эговланади.

Иккита сиртнинг параллеллигини 154-расмда кўрсатилганидек штангенциркулда текшириш мумкин.

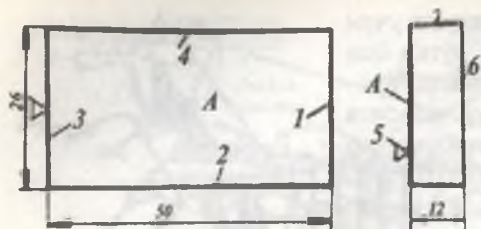
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Заготовкани эговлашга тайёрлашда нималарга эътибор қаратиш керак?
2. Эговлашда гавда, оёқ ва қўл ҳолатлари қандай бўлиши керак?
3. Эговлашда куч қандай мувозанатланади?
4. Ишлов берилган юзани текшириш усулларини айтинг.

39-§. Эговлаш турлари

Деталга ишлов бериш унда қолдирилган қўйимни аниқлашдан, чизмани детал заготовки билан солиштиришдан бошланади.

Текис сиртларни эговлашда йирик тишли ясси эговлардан фойдаланилади. Дастлаб заготовканинг сербар томонини эговлаб уни база қилиб олинади, кейин шу сиртга параллел бўлган иккинчи ва бошқа сиртлар эговланади. Ишлов бериладиган сирт доимо горизонтал ҳолатда бўлиши лозим. Эговлаш сийқа штрихлар усули билан бажарилиб, детал томонларининг параллеллиги штангенциркуль, эговлаш сифати эса махсус пўлат чизғичлар билан текширилади.



155-рasm. Пўлат тахта сиртини эговлаш кетма-кетлиги.

Пўлат тахта сиртини эговлаш кўйидаги тартибда амалга оширилади (155-рasm). Аввал кенг томонлари эговланади: заготовканинг А сиртини юқорига қаратиб гира жағларидан 4—5 мм баландроқ қилиб қисилади, дастлаб йирик, сўнгра майда тишли эгов билан эговлаб

тўғрилигини чизғич билан текширилади. Кейин Б сиртини юқорига қаратиб гира жағига қисилади: уни ҳам юқорида кўрсатилган тартибда эговлаб, тўғрилигини чизғич билан, сирт параллеллигини штангенциркулда текширилади. Заготовканинг кенг томонларини эговлаш тамомлангач унинг энсиз ёқларини эговлашга ўтилади. Бунинг учун гира жағларига қистирмалар қўйиб заготовканинг 4-томонини юқорига қаратиб қисилади. Олдинма-кейин йирик ва майда тишли эговларда эговлаб, тўғрилигини чизғич, перпендикулярлигини бурчаклик билан текширилади.

4-сиртга ишлов берилгач, гирага заготовканинг 2-томонини юқорига қаратиб қисилади ва юқорида кўрсатилган тартибда эговланади. Унинг тўғрилигини чизғич, 4-сирт параллеллигини штангенциркуль, А сиртининг перпендикулярлигини эса бурчаклик билан текширилади.

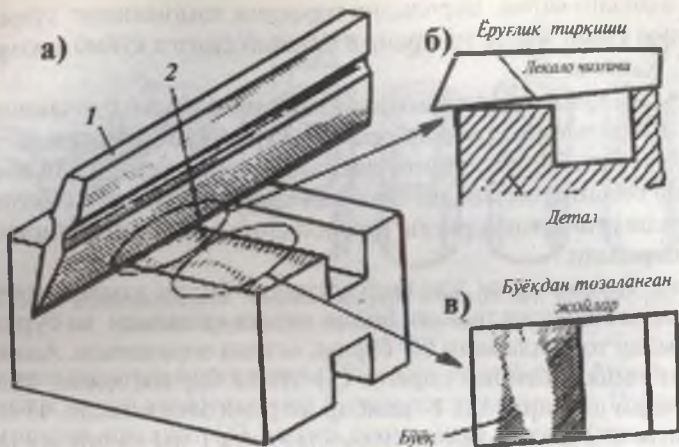
Тахтанинг 1-томонига ишлов бериш ҳам юқоридагидек амалга оширилади: йирик тишли эгов билан бурчаклик бўйича эговланади. Майда тишли эговда ишлов берилгандан кейин унинг А ва 4-сиртларига перпендикулярлигини бурчаклик билан текширилади.

Энг охирида заготовканинг 3-сиртини йирик тишли эгов билан эговлаб, аввал А ва 4-сиртларга перпендикулярлиги аниқланади. Сўнгра майда тишли ясси эговда ишлов берилиб, унинг бошқа сиртларга перпендикулярлигини бурчаклик ёрдамида текширилади.

Заготовканинг гадир-будирларини олиб ташлангач, тахта ўлчамларини чизмага таққосланиб, ишлов бериш сифати аниқланади.

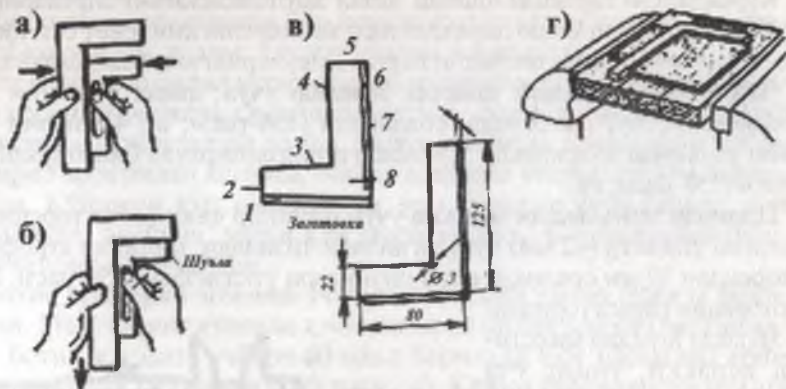
Лекало чизғичлари эговланган сиртларнинг текислигини текширишда ишлатилади.

Текшириш учун ишлов берилган юзага чизғични қўйилиб, детални ёрулик манбаига қарата бурилади (156-рasm, а). Заготовкани кўз сатҳига қадар кўтариб, чизғич билан ишлов берилган сирт ораллигидаги тирқиш ўлчами текшириб кўрилади (156-рasm, б, в). Ишлов берилган юзанинг текислигини бўёқ ёрдамида ҳам текшириш мумкин. Бу ҳолда



156-расм. Эгванган юзанинг текислигини текшириш:

а—назорат қилинадиган юзага лекало чизғичини қўйиш; 1—лекало; 2—назорат юзаси; б, в—текшириш усули.



157-расм. Бурчакликни эгвлаш:

а, б—эгвлаш сифатини аниқлаш; в—заготовкка; г—заготовкани маҳкамлаш.

тахтанинг сиртини бўяб, уни ишлов берилган юзага ишқаланади. Агар бўёқ ишлов берилган юзага бир хил суркалса, демак, заготовканинг текислиги ҳақида узил-кесил хулосага келиш мумкин.

Тўғри бурчак остида жойлашган бурчак сиртларини эгвлаш учун дастлаб бурчакнинг бирор томонини базавий сирт сифатида қабул қилиб яхшилаб ишлов бериш, кейин эса нисбатан тўғри бурчак

остида эговлаш керак. Бурчаклик иккинчи томонининг тўғри эговланганини унинг битта токчасини базавий сиртга қўйиб текширилади (157-расм, а, б).

Эговлаш қўйидаги тартибда амалга оширилади: бурчаклик заготовкасини ёғоч қистирмалар орасига қўйиб (157-расм, в, з) гирага қисилгач, 8 ва 7-сиртларини дастлаб йирик, кейин майда тишли ясси эгов билан эговланади. Эговлаш сифатини чизғич, сиртларнинг параллеллигини кронциркуль, қалинлигини эса штангенциркуль билан текширилади.

Ёғоч брусокларни жағ қистиргичлар билан алмаштириб бурчакликни эговланган томони билан гирага қисилади ва бурчакликнинг камбар томонларини 90° бурчак остида эговланади. Аниқ бўлиши учун ташқи камбар сиртни (б) тўғри бурчак ҳосил бўлгунча, кейин худди шу тартибда 1- камбар сиртни эговланади. Ички бурчак учидан $\varnothing 3$ мм. ли тешик пармалаб унга 1 мм қалинликда кесик ясалгач (асбобни тоблашда ёрилишдан сақлайди), 3 ва 4-сиртлар изчиллик билан эговланади. Эговлашни тугаллангач тор сиртларнинг ғадир-будирлари олиниб, бурчакликнинг ҳамма сиртларини из ва чизиклар қолдирмай қумқоғоз билан тозаланади.

Кўрсатилган тартибда ишлаш детал заготовкасининг сиртларини бир-бирлари билан ўзаро параллеллиги ва текислигини, сирт ёки қирраларнинг бир-бирига нисбатан перпендикулярлигини таъминлайди.

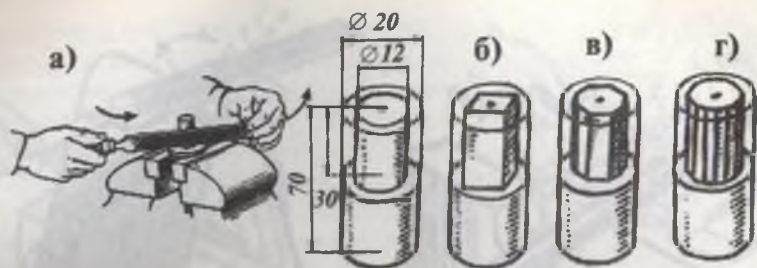
Чивик учини квадрат шаклда эговлаш учун. аввал 1, кейин 3-томонини 90° бурчак остида эговланади (158-расм, а). 4-томони 2-томон ўлчамида эговланади. Ўлчамлар штангенциркуль билан текширилади (158-расм, б).

Цилиндр заготовкани эговлаш учун цилиндр чивикнинг торецида берилган диаметр (12 мм) бўйича айлана чизилади, цилиндр атрофида торецдан 30 мм ораликда режа чизиклари ўтказилади (159-расм, а). Заготовкани гирага горизонтал ҳолатда шундай маҳкамлаш керакки, унинг учи жағларнинг четидан, ишлов берилаётган чивик узунлигидан бир оз ортиб турсин. Эговни олдинга юргизганда (иш йўли) ўнг қўл эговнинг дастаси билан пастга тушади, эговнинг олдинги қисми эса чап қўл билан юқорига кўтарилади. Орқа



158-расм. Чивик учини квадрат шаклда эговлаш:

а—эговланган ёқлар; б—штангенциркуль билан ўлчаш.



159-расм. Цилиндрсимон заготовкани эговлаш (а); квадрат (б); саккиз бурчак (с); ун олти бурчак (д).

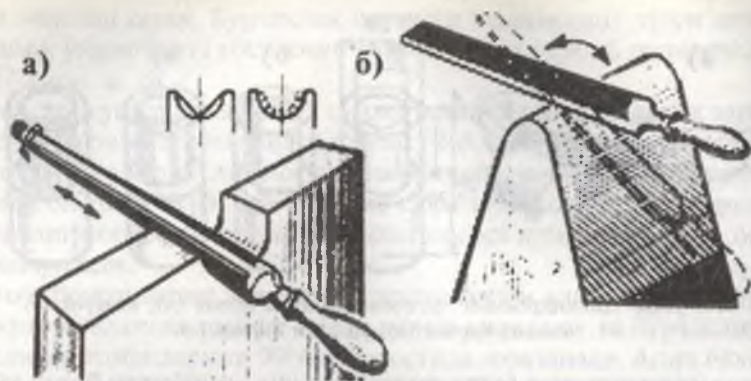
томонга юргизилганда (салт юриш) ўнг қўл эгов билан бирга кўтариллади, чап қўл эса эговнинг учи билан пастга тушади. Цилиндрсимон чивикни квадрат (б) қилиб эговлашда, унинг томонлари ўлчамига кейинги ишлов учун қолдирилган қўйим ҳам кириши керак. Саккиз бурчак (с) ҳосил қилиш учун квадратнинг бурчакларини эговланади. Кейин уни эговлаб ўн олти бурчак (д) шаклига келтирилади. Ниҳоят, цилиндрсимон чивик ҳосил бўлгунга қадар ишлов бериллади.

Чивикнинг диаметрини бир неча жойидан штангенциркуль, юзани эса юқоридан радиус ўлчагич билан текширилади.

Эгри сиртлар билан чегараланган машина деталларини эговлашда ва кесишда ортиқча қисмларни кесиш ёки эговлашнинг мақбул усулларида фойдаланиш лозим. Айрим ҳолларда заготовкани қўйим қолдириб арра билан кесилса, бошқа ҳолларда контур бўйича пармаланади. Қўйимни кўп қолдирилса, уни эговлаш учун беҳуда вақт сарфланади, аксинча, унинг кам қолдирилиши, маҳсулотнинг яроқсизланишига олиб келади.

Ботиқ юзаларни эговлаш учун заготовкани чизма бўйича режаланади. Металлнинг кўпгина қисмини арра билан қирқиб заготовканинг ботиқ қисмига учбурчак шакл бериллади ёки пармалаб ярим цилиндр ҳосил қилинади (160-расм, а). Кейин белгиланган режага қадар юмалоқ ёки ярим юмалоқ эгов билан эговланади. Эговнинг радиуси ишлов бериладиган ботиқ радиусидан кичикроқ бўлиши керак. Дастлаб ботиқ ўрни йирик тишли эгов билан режа изигача 0,3—0,5 мм қолдириб эговланади, кейин майда тишли эгов билан иш якунлаб қўйилади. Шаклни ёруғликка тутиб, тўғрилигини андоза бўйича, заготовка торецининг перпендикулярлигини эса бурчаклик билан текширилади.

Каварик юзаларни эговлашда ҳам заготовкани чизма бўйича режаланади, арра билан деталнинг бурчакларини кесиб ташлаб унга



160-расм. Ботиқ (а) ва қаварик (б) юзаларни эговлаш.

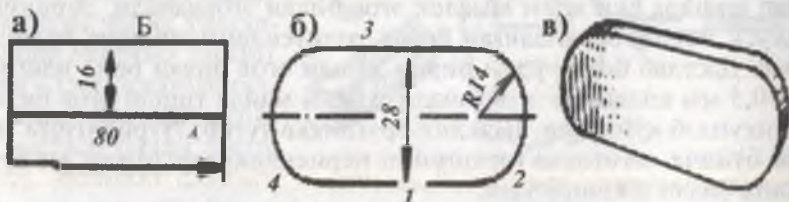
пирамидасимон шакл бериледи. Режа чизигига 0,8—1,0 мм стказмасдан металл қатламларни аввал йирик тишли, кейин эса майда тишли эгов билан эговланади (160-расм, б).

Призмасимон шпонкани тайёрлаш (161-расм) қуйидаги кетмакетликда амалга оширилади: пластинани чизмадаги ўлчам бўйича қирқиб заготовка тайёрлаб олингач, 1 ва 2- сиртлар эговланади ва уни бурчаклик билан текширилади. 3 ва 4- сиртлар (узунлиги, кенглиги, юмалоқлаш радиуси) чизма бўйича белгилаб олиниб эговланади, ўлчамини штангенциркуль, сиртларнинг перпендикулярлигини эса бурчаклик билан текширилади.

Шпонкани уйиққа жипс кириб-чиқиши учун созлаб, Б сиртни берилган баландлик (16 мм) бўйича эговланади.

Юпқа пластиналарни одатдаги усуллар билан эговланмайди, чунки эговнинг иш йўлида пластина эгилиб, унинг айрим қисмлари ўйилиб қолини мумкин. Уларни ёғоч брусларнинг орасига қисиб эговлаш ҳам тавсия этилмайди, чунки бундай ҳолда эговнинг кертиклари ёғоч қириндиларига тулиб қолади.

Меҳнат унумдорлигини ошириш мақсадида юпқа пластиналар-



161-расм. Призмасимон шпонкалар тайёрлаш:

• а—заготовка; б—режалаш; в—тайёр шпонка.



162-расм. Сурилувчи рамкаларда эговлаш.



163-расм. Универсал намёткада эговлаш.

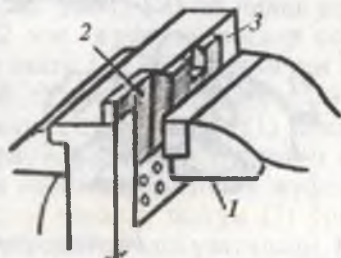
нинг бир нечасидан пакетлар ҳосил қилиб эговлаш мумкин. Камбар сиртлар ҳам пакетлаб эговланади. Юпқа пластиналарни эговлашда махсус мосламалар, сурилувчи рамкалар, кондукторлар ва намёткалардан фойдаланилади.

Сурилувчи рамкада эговлаш. Олдий сурилувчи мослама металл рамкадан иборат бўлиб, унинг юза қисми юқори даражада тобланган (162-расм). Рамкада эговлаш усули қуйидагича: заготовкани (2) чизмага кўра режалаб, рамка (1) орасига қўйилгач болтлар (3) билан қисилади. Кейин рамкани заготовка билан бирга гирага ўрнатилади. Пластинани аввал йирик тишли эговда учига 0,3—0,5 мм етказмасдан, сўнгра майда тишли эговда у рамка текислиги бўйлаб сирпангунга қадар узил-кесил эговланади.

Металл рамкадан фойдаланиш юқори аниқликда сифатли ишлов беришни таъминлайди.

Универсал намёткада эговлаш (163-расм). Универсал намётка йўналтирувчи планкага (3) ўзаро бириктирилган иккита тўғри бурчакли брусдан (1) тузилган. Булардан бири йўналтирувчи планкага маҳкам ўрнатилган, иккинчиси эса кўзгалмас брус (2) бўйлаб сурилиши мумкин. Гирага сурилувчи рамкани ўрнатиб, заготовкани қисилади. Уни йирик тишли эговда режа чизигига 0,2—0,3 мм етказмасдан эговланади. Кейин майда тишли эгов билан иш якунланади.

Ясси параллел намёткада эговлаш (164-расм). Заготовкага бутун контурни чизмага мувофиқ қўйиб чиқилади. Намётканинг таянч юзасида бир неча кертikli тешик бўлиб, уларга винтлар ёрдамида чизгич ёки бурчакликни ўрнатиб, детални берилган бурчак ос-



164-расм. Ясси параллел намёткада эговлаш.



165-расм. Кондуктор буйича эговлаш.

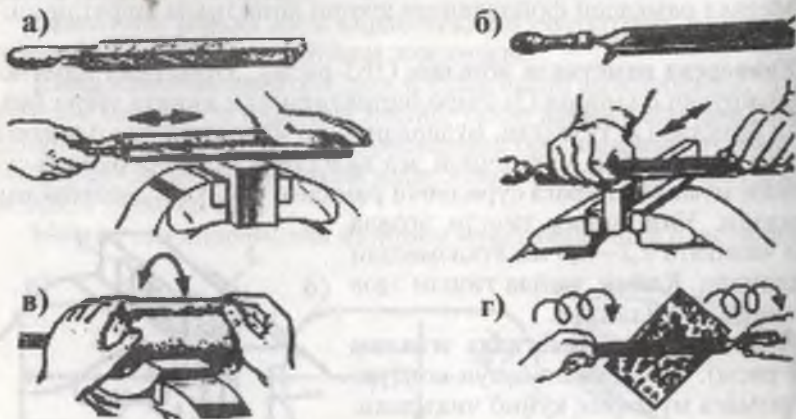
тида эговлаш мумкин. Ишлов бериладиган заготовкани гиранинг қўзғалувчан жағи (1) билан намётка текислиги (2) орасига жойлаштирилади. Гирани бир оз қисиб, режа чизиқчасини намётканинг юқориги қиррасига (3) мослаб келтириб заготовка билан бирга узил-кесил қисиб қўйилади.

Заготовканинг чиқиб турган қисмларини хомаки эговлашда йирик тишли эгов мосламанинг иш юзасига 0,3—0,5 мм етмаслиги керак. Ишлов беришнинг охириг босқичида детал тозаланиб, эгов юзада сирпана бошлагунча майда тишли эговда эговланади. Намёткадан фойдаланиш юқори аниқликни таъминлайди ва детални текширишга ҳожат қолмайди.

Кондуктор буйича эговлаш учун ишлов бериладиган заготовка (2) кондукторга (1) ўрнатиб, уни гирага қисилади (165-расм). Деталнинг чиқиб турган қисмларини кондукторнинг ишчи сиртигача эговланади. Кондукторни гирадан бўшатиб ундан заготовкани чиқариб олинади. Бу асбобдан фойдаланиб юпқа пўлат пластиналарни пакет усулида эговлаш мумкин.

Эговланган юзаларни пардозлаш. Деталларнинг юқори даражада аниқлик талаб қилиналган юзалари нозик тишли эгов, кумқоғоз ёки абразив бруслар воситасида тозаланади.

Сиртларни пардозлашда кумқоғоз ёпиштирилган ёғоч бруслар-



166-расм. Эговланган сиртни пардозлаш:

а—ёғоч брусга ёпиштирилган кумқоғоз билан; б—эговга ўралган кумқоғоз билан; в—каварик юзани тозалаш; г—айланма штрихлар билан пардозлаш.

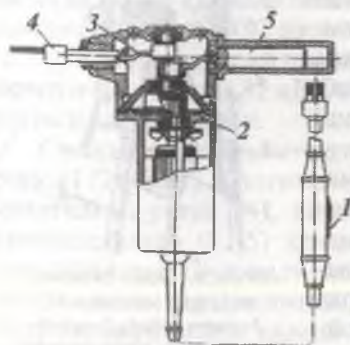
дан фойдаланилади (166-расм, а). Айрим ҳолларда қумқоғозни ясси эговга қуйиб, унинг бир учини эгов дастаси билан бирга ушлаб деталга пардоз бериш мумкин (166-расм, б). Эгри чизиқли сиртларга ишлов беришда қумқоғозни туғрилагичга 2—3 марта уралади (166-расм, в). Тозалаш дастлаб дағал, кейин эса майинроқ қумқоғоз билан бажарилади. 166-расм (г)да доира усулидаги штрихлар билан пардозлаш кўрсатилган. Аммо қўл билан пардозлаш сермашаққат ва кам самара берадиган ишдир.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ташқи текис сиртларни эговлаш босқичларини айтинг.
2. Заготовка томонларининг параллеллиги қандай асбоб билан текширилади?
3. Лекало чизғичлари қандай мақсадларда ишлатилади?
4. Сиртнинг текислиги қандай аниқланади?
5. Чивик учиди квадрат шакл ҳосил қилиш қандай босқичларда амалга оширилади?
6. Цилиндр заготовкalar ва эгри чизиқли сиртларнинг эговланиш тартибини келтиринг.
7. Юпқа пластинкаларни эговлашда қўлланиладиган асбобларнинг номини баён этинг.

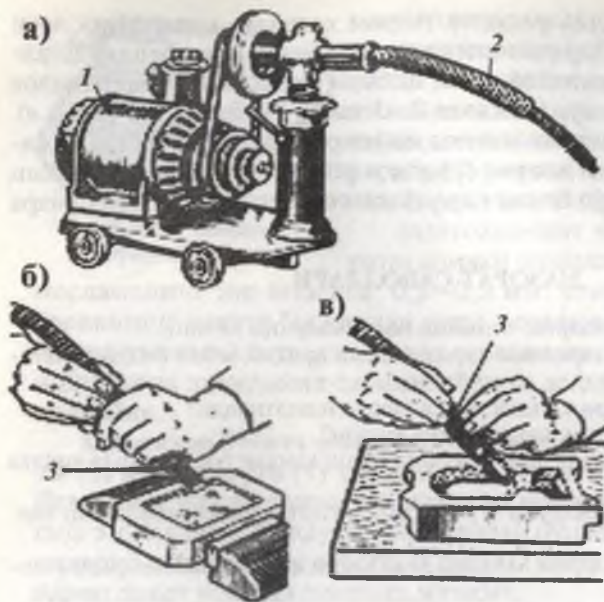
40-§. Эговлаш ишларини механизациялаш

Қўл билан эговлаш оғир иш бўлгани учун эговлашнинг механизациялашган усулидан фойдаланилади. Бу усул меҳнат унумдорлиги билан бирга иш сифатини ҳам оширади. Механизациялаштирилган эговлаш асбоблари турли хил бўлиб, булардан дастакли электр (дискли силлиқлаш) машиналари, абразив тасмалар, пневматик дастгоҳлар кўпроқ фойдаланилади.



167-расм. Электр эгов.

Электр эгов (Д.И.Судакович конструкцияси) чилангарлик ва йиғиш ишларини бажаришда кенг қўлланилади (167-расм). Унинг юриш узунлиги 12 мм, жуфт юришлар сони 1500, қуввати 120 Вт, кучланиши 127 ва 220 В. Эгов қуйидагича ишлайди: электржуритгич тугмани (1) босиш билан ишга тушади. Роторнинг айланиши натижасида тишли жуфтлар (2) орқали ҳаракат шатун (3) ўрнатилган тирсакли валга узатилади. Вал айлангач, шатун илгарилама-қайтма ҳаракат қилиб шток орқали ҳаракат



168-расм. Универсал силлиқлаш машинаси С-475 (а); юмалоқ эгов билан ишлов бериш (б); фреза билан ишлов бериш (в).

чан валдан (3) тузилган (168-расм, а). Машина алмашинувчи туғри ва бурчакли каллақларга эга. Алмашинувчи дастаклар (2) деталларнинг ноқулай, қўл етмас жойларини ҳар хил бурчаклар остида эговлаш ва ишлифовкалашга имкон беради.

Юмалоқ эговлар, фреза-шарошка ёрдамида деталларга ишлов бериш усули 168-расмда кўрсатилган (б, в). Шунга ўхшаш машина конструкцияси осма усулда тайёрланган бўлиб, ундан чилангар ўз иш жойида фойдаланиши мумкин.

Эговлаш дастгоҳларининг илгариламақайтма ва айланувчи хиллари мавжуд. Биринчи турдаги дастгоҳларда ҳар хил профилдаги йирик ва майда тишли эговлар ишлатилади. Тобланган деталларни дастгоҳларда эговлаш учун махсус олмосли асбобдан фойдаланилади.

патрон (4) га узатилади. Асбобнинг юритувчи механизми иккита шагундан тайёрланган бўлиб, улардан бири эговга шарнир усулида бириктирилган, иккинчиси эса мувозанатлагич (5) билан бириктирилган. Электр эговдан фойдаланишда унумдорлик тахминан 5 марта ошади.

Механизациялаштирилган дастакли эговлаш машинаси (айланувчи фрезлар) силлиқлаш каллаги булган юритгич (1) дан, шпиндель ва унга ўрнатилган эгилув-



169-расм. Осма эговлаш-тозалаш машинаси: 1—ишчи асбоб; 2—асбоб учун даста; 3—электр юритгич; 4—эгилувчи вал.

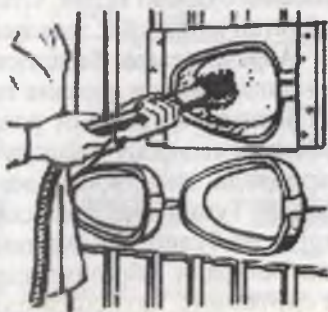


170-расм. Кўчма эговлаш-тозалаш дастгоҳи ОЗС.

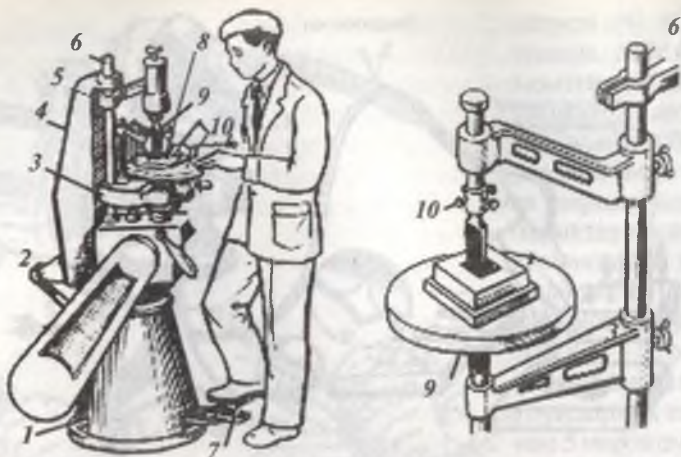
Эговлаш дастгоҳларининг осма, кўчма ва стационар турлари бор (169-расм).

Кўчма эговлаш-тозалаш дастгоҳи ОЗС (170-расм) вилкали (2) устун (1) ва унга ўрнатилган пультали электрюритгичдан тузилган. Шарнирлар (3) электрюритгичга ўрнатилган каллакни (4) қулай вазиятга буриш имконини беради. Асбоб эгилувчан валнинг учига ўрнатилган патронга маҳкамланади. Дастгоҳ айланма ҳаракат олади. ОЗС дастгоҳи $\varnothing 6, 8$ ва 10 мм. ли алмашинувчи цанглари бўлган куйруқли асбоб ушлагич (№1) ва конусли куйруқ билан маҳкамлаш учун асбоб ушлагич (№2) дан тузилган. Дастгоҳ йирик эгов, бармоқли фрез, абразив силлиқлаш қалпоқлари ($\varnothing 8-42$ мм), кигизли, резинали ва бошқа полировкалаш каллаги ($\varnothing 6-35$ мм), парма, ёйгич ва эҳтиёт қисмлар билан комплектланган (171-расм). ОЗС дастгоҳи минутига 760—3600 марта айланади. Электрюритгич қуввати 0,52 кВт, айланиш частотаси 1405 айл/мин.

Стационар эговлаш-тозалаш дастгоҳи (172-расм) станина (1) ва унга ўрнатилган устун (4), остки ва устки кронштейнлар (3, 5) ҳамда шток (6) дан тузилган. Поғонали шкив (кожух ичида) эгов ҳаракатининг тезлигини ўзгартиришга хизмат қилади. Ишлов бериладиган детал (8) ни айланувчи стол



171-расм. Полировкалаш каллаги билан ишлаш.



172-расм. Стационар эговлаш-тозалаш дастгоҳи.

(9) га маҳкамланиб, унинг паст-баландлигини винт билан созланади. Эговнинг (2) куйруғи юқоридаги кронштейнга винт (10) ёрдамида маҳкамланади, иккинчи куйруғи эса пастки кронштейннинг (3) конусли ўйиғига кириб туради. Эговнинг ҳар иккала кронштейн ўртасига тўғри ўрнатилганлигини бурчаклик билан текширилади. Дастгоҳни ишга тушириш, тўхтатиш тенки (7) ни босиш орқали бажарилади. Меҳнат унумдорлиги қўлда ишлов беришга қараганда тахминан 5 марта ортиқ. Бу машинада ишлови юқори аниқлик талаб қилмайдиган деталларни эговлаш ёки тозалаш, турли шаклдаги юмалоқ, учбурчак, квадрат ҳамда ҳар хил бурчак остида жойлашган сиртларга ишлов бериш мумкин. Дастгоҳда ишлатиладиган эговлар ҳар хил кесимда бўлсада, уларнинг учлари конус шаклида бўлиши керак. Стационар эговлаш машиналарида қўл етмайдиган жойларни эговлаш мумкин эмас.

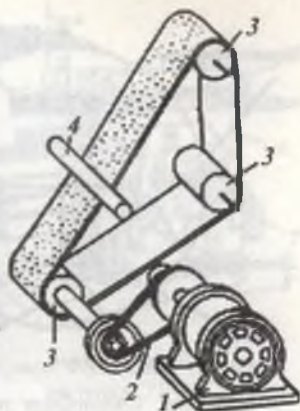
Абразив тасма билан силлиқлаш. Деталга ишлов бериш қоғоз ёки мато чивикди абразив тасмаларда бажарилади. Айниқса, резина ёки полимер қопламали роликлар кейинги вақтда кенг тарқалмоқда. Қаттиқ контактли туташувчи роликлар фақат дағал ишлов бериш шароитида, юмшоқлари эса узил-кесил ишлов бериш учун қўлланилади. Туташувчи роликларнинг четлари силлиқ ёки тарам-тарам сиртга эга бўлиб, у тасманинг кесиш ва металлни кўчириш хусусиятини оширади. Абразив тасмалар билан силлиқлашнинг тасма кесувчи сиртининг катталиги туфайли металлнинг яхши кўчиши, дастгоҳ ва асбоб конструкциясининг соддалиги, тасмани алмаштиришга кетадиган харажатларнинг камлиги, дастгоҳда ишлашнинг хавфсизли-

ги, дастгоҳ эҳтиёт қисмларининг алмаши-
нувчанлиги каби афзалликлари бор.

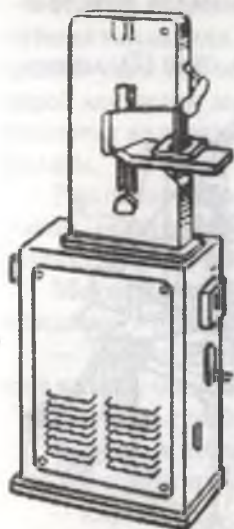
Тасмали силлиқлаш дастгоҳи. Силлиқлаш
схемаси 173-расмда берилган бўлиб, унда
ҳаракат электрюритгичдан (1) тасма (2) ор-
қали роликларга узатилади. Чексиз абразив
тасма айланувчи ва тарангловчи роликлар (3)
орқали ҳаракат қилади, детал (4) нинг сир-
ти тасмага қисилиб силлиқланади.

174-расмда чексиз тасмали силлиқлаш
дастгоҳининг яна бир конструкцияси курса-
тилган бўлиб, унинг асосига электрюрит-
гич, редуктор ва эговлаш тасмасининг
шкиви ўрнатилган. Тарангловчи шкив
юқоридаги кронштейнга маҳкамланган,
Тасманинг кенлиги 6—12 мм. гача. Сирт-
ни эговлаш учун детални столга ўрнатиб,
уни тасмага қисилади. Дастгоҳни тугма билан ишга туширилади.

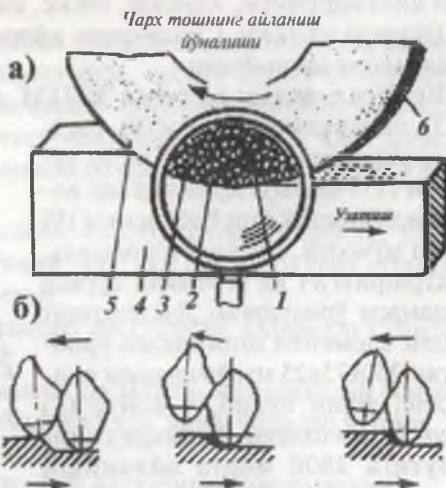
Силлиқлаш чарх тоши майда абразив доначалардан прессланган
гилдиракдан иборат (175-расм, а). Кўп сонли абразив доначаларни



173-расм. Тасмали силлиқ-
лаш дастгоҳи.



174-расм. Тасмали
эговлаш машинаси.



175-расм. Силлиқлаш чарх тошининг чети
билан ишлов бериш (а); абразив доналар билан
ишлов бериш (б):

1—боғловчи; 2—ғовак; 3—дона; 4—заготовка;
5—тош торени; 6—тош чети.

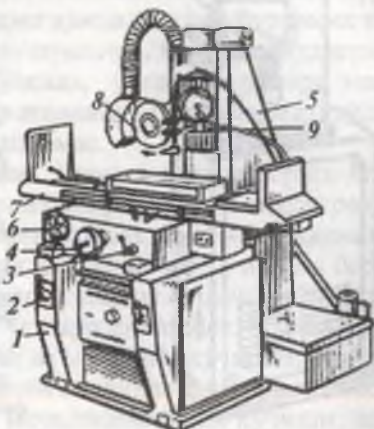


176-расм. Силлиқлаш тошининг тамғаси.

си заводда тайёрланганлиғи, қандай абразив материал ишлатилгани, доначаларнинг қаттиқлиғи, таркиби, шакли ва ўлчамларини ҳамда энг катта айланиш тезлигини аниқлаш мумкин (176-расм).

Чарх тошини танлашда ишлов бериладиган материалнинг хосса-си, силлиқлаш тартиби, сирт ғадир-будирликларига қўйиладиган талаблар ҳисобга олиниши керак. Ишлов бериладиган деталнинг сирт-лари цилиндрсимон, юмалоқ, текис, винтсимон, шаклдор (профилли) бўлиши мумкин. Силлиқлаш кўпроқ ясси ва юмалоқ чарх тошларда амалга оширилади.

Ясси силлиқлаш дастгоҳи ЗБ71М станина (1), стол (7), колонка (5), силлиқлаш бабкаси (9), дастгоҳ қурилмаларидан (2, 3 ва 4) тузилган (177-расм). Қурилмалар воситасида силлиқлаш бабкасини (9) суриш мумкин. Бабкага шпиндель, электрюртгич ва вертикал суриш мосламаси ўрнатилган. Дастгоҳнинг асосий элементи шпинделга ўрнатилган 250x75x25 мм ўлчамдаги силлиқлаш тоши бўлиб, у конус (8) билан беркитилган. Шпинделнинг минутага 2800 марта айланиши тошнинг минутага 30 м тезликда айланишини таъминлайди. Дастгоҳнинг столи (7) станина (1) бўйича илгарилама-қайтма ҳаракат қилади. Бу ишни автоматлаштирилган тарз-



177-расм. Ясси силлиқлаш дастгоҳи ЗБ71М.

да ёки қўлда бажариш мумкин: маховик (6)ни бир марта айлантирилса стол 15 м сурилади. Силлиқлашда заготовка электр магнит воситасида маҳкамланади.

Контурли бўшаштириш деталга ишлов беришда меҳнат унумдорлигини оширишнинг энг яхши усулидир. У деталларнинг қўл етмайдиган майда участкаларига ишлов беришда қўлланилади.

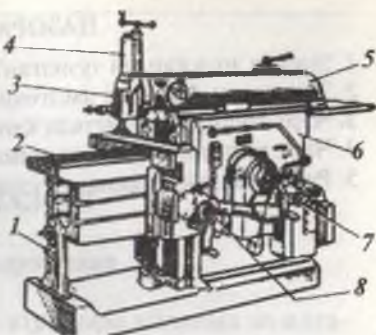
Қўндаланг рандалаш дастгоҳи 7Б-35 (178-расм). Станина (6) дастгоҳнинг асоси бўлиб, унинг ичига дастгоҳ юритмаси, тезлик қутиси ва кулиса-ли механизм жойлаштирилган. Сиргалгич (5)нинг олд қисмига кескич тутгич (3) ўрнатилади. Ишлов бериш сифати ползуннинг йўналтиргичларда равон ва аниқ юришига боғлиқ. Дастгоҳ столи (2) станина олд деворчалари йўналтиргичларига ўрнатишга, унга заготовкани қисийш мосламалари ёрдамида маҳкамланади.

Ишлов беришда тезлик, кесийш чуқурлиги, суриш маълумотнома бўйича танланади. Тозалаб рандалашда, юқори сифатли сирт ҳосил қилиш учун уни камроқ суриш керак. Суппорт винтининг лимбига қараб кескични зарур кесийш чуқурлигига ўрнатилади. Суришни горизонтал ва вертикал суриш механизмлари (7, 8) билан амалга оширилади.

Рандаланган юзалар текислиги лекало, чизғич ёрдамида, ўлчамларни нониус бўйича ҳисоб боши 0,05 ёки 0,1 мм бўлган штангенциркуль билан назорат қилинади.

Меҳнат хавфсизлиги. Рандалаш дастгоҳида ишлашда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- дастгоҳнинг ҳаракатланувчи қисмлари, заготовкалар ёки кескич кийим-бошни илиб кетмаслиги учун зарур чоралар кўриш;
- ҳимоя кўзойнақларида ишлаш;
- дастгоҳ ишлаб турганда ўлчаш ишларини бажармаслик;
- ишлаб турган дастгоҳни назоратсиз қолдирмаслик;
- қириндини фақат хокандоз билан олиб ташлаш;
- иш ўрни ва ўтиш йўлларининг тозалигини таъминлаш;
- материал, мослама, тайёр буюмларни озода сақлаш керак.



178-расм. Қўндаланг рандалаш дастгоҳи 7Б-35:

1—кронштейн; 2—стол; 3—кескич ушлагич; 4—суппорт; 5—сиргалгич; 6—станина; 7, 8—суриш механизми.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Электр эгов қандай тузилган?
2. Тасмали силлиқлаш дастгоҳининг ишлаш тартибини айтинг.
3. Чарх тоши билан металл қандай силлиқланади?
4. Чарх тошини танлашда нималар ҳисобга олиниши керак?
5. Рандалаш дастгоҳининг тузилишини гапириб беринг.

VIII боб. ПАРМАЛАШ

41-§. Умумий маълумотлар

Кесувчи асбоб — парманинг ўз ўқи атрофида айланма ва илгарилама ҳаракат қилиши туфайли яхлит материални тешиб, ундан қиринди ҳосил қилиш жараёни *пармалаш* деб аталади. Маҳкамлаш деталлари болт, винт, парчин миҳ, шпилька ва бошқа деталлар учун тешиқлар очиш, резьба кесиш, кенгайтириш, зенкерлаш учун деталлар ҳамда уларнинг қисмлари пармаланади.

Деталларни одатда, куйиш, штамплаш ёки бошқа усуллар билан тайёрланганда сиртидаги тешиқларни кенгайтиришга тўғри келади. Бундай ҳолда тешиқ ўлчамидан каттароқ бўлган кесувчи асбоб танланади.

Пармалашда 10—11 квалитет бўйича сирт ғадир-будирлигига ($Rz\ 320—80$) эришиш мумкин. Юқори даражадаги аниқлик талаб қилинадиган тешиқлар (пармалангандан кейин) зенкерланади. Пармалаш аниқлиги ва сифати кўп жиҳатдан дастгоҳнинг созлиги ва кесувчи асбобнинг тўғри чархланганлигига боғлиқ. Пармалар легир-



179-расм. Пармалар:

а, б—спирал; в—тўғри ариқчали; г—пероли; д—махсус; е—бир қиррали;
ё—икки қиррали; ж—ҳалқали пармалаш учун; з—марказлаш учун.

ланган ва углеродли пулатдан тайёрланади. Тешикларни очиш, кенгайтириш учун спирал пармалар ишлатилади.

Спирал парма икки тишли кесувчи асбоб бўлиб, у ишчи ва қуйруқ қисмлардан тузилган (179-расм, а, б). Ишчи қисми конуссимон (кесувчи) ва цилиндрсимон (йўналтирувчи) қисмларга бўлинади. Кесувчи қисмида иккита кесувчи қирра (учидаги бурчак) ва улар орасида, 45° — 55° бурчак ҳосил қилиб туташтиргич жойлашган. Туташтиргич ариқчалар орасида диаметри 0,15—0,2 мм. ли ўзак борлиги туфайли ҳосил бўлади. Пармалашда туташтиргич кесмайди, балки металлни қиради. У пармани четлатишга, тешикни кенгайтиришга ёрдам беради.

Тасмалар — парма винт ариқчалари бўйлаб цилиндрсимон сиртда жойлашган иккита энсиз полосадир. Улар парманинг тешик доирасида ишқаланишини камайтириш учун хизмат қилади, пармани тешикка йўналтиради ва четга чиқиб кетмаслигини таъминлайди. Диаметри 0,25—0,5 мм бўлган пармалар тасмасиз тайёрланади.

Тиш — кесувчи қирраси бўлган, парманинг пастки учидан чиқиб турадиган қисми. Тишнинг кесувчи қисми торец юзага эга.

Олдинги юза ариқчанинг қириндидан тушадиган босимини қабул қиладиган юзаси.

Винт ариқчалар парманинг цилиндрсимон қисмида бир-бирининг рўпарасида жойлашган. Улар пармаланаётган тешикдан қириндиларнинг чиқишини таъминлайди. Ариқчалар парма кесаётган қирралар тўғри чиқишини ва қириндининг чиқиши учун зарур бўшлиқ бўлишини таъминлайдиган махсус профилга эга (180-расм).



180-расм. Спирал парма (а, б) ва унинг элементлари (в).

Спирал пармалар У10 ва У12А русумли углеродли асбобсозлик пўлатидан, легирланган 9Х (хромли), хром-кремнийли 9ХС ва тез-кесар Р9, Р18, Р6М5, ВК8 ва Т15 К6 русумли пўлатлардан ясалади. Буларнинг ичида энг кўп тарқалгани тезкесар пўлатдан тайёрланган пармалардир.

Пармалашда кесишнинг асосий элементлари қуйидагичадир: кесиш тезлиги, суриш ва кесиш чуқурлиги.

Кесиш тезлиги v —кесувчи қирранинг асбоб ўқидан энг узоқликда ётган нуқтасининг вақт бирлиги ичида ўтган йўли (м/мин). Агар парманинг айланиш частотаси ва диаметри маълум бўлса, кесиш тезлиги $v = \pi D n / 1000$ формула ёрдамида ҳисобланади, бу ерда: v — кесиш тезлиги, м/мин; D — парманинг диаметри, мм; парманинг айланиш частотаси, айл/мин; π —ўзгармас сон 3, 14 (тезлик минутага метр ҳисобида, диаметр миллиметрларда ўлчанганлиги учун кўпайтмани 1000 га бўлиш зарур).

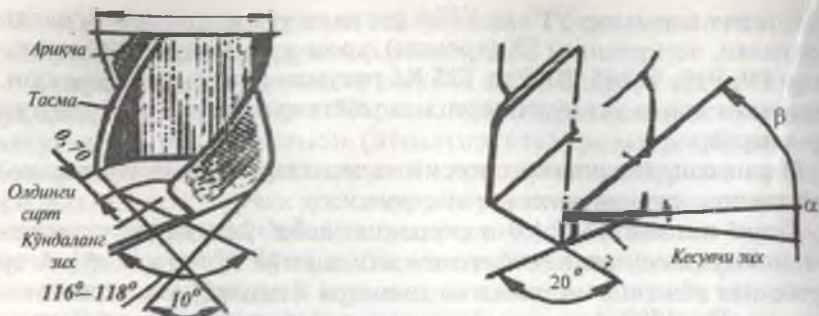
Айланиш частотаси n — парманинг минутага айланиш сони (айл/мин). Агар парманинг диаметри ва кесиш тезлиги маълум бўлса, у ҳолда асбобнинг айланиш частотасини (айл/мин) $n = 1000 / (\pi D)$ формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

Суриш S — заготовка бир марта айланганда парманинг ўқ бўйлаб сурилиши (мм/айл).

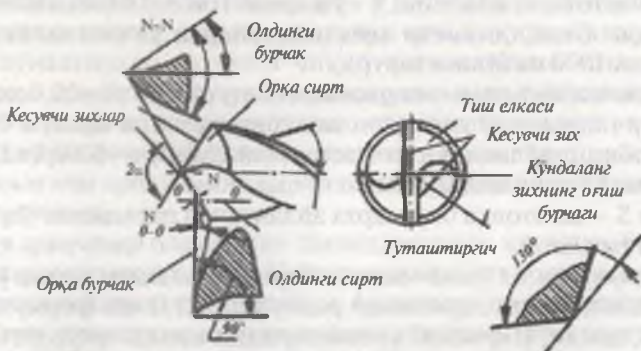
Кесиш чуқурлиги t (мм)—ишлов берилган юзадан парма ўқигача бўлган оралик (яъни, парманинг радиуси) $t = D/2$ мм формула ёрдамида аниқланади. Пармалаб кенгайтиришда кесиш чуқурлиги парма диаметри билан илгари ишлов берилган тешик диаметри айирмасининг ярмига тенг бўлади, яъни $t = (D - d)/2$.

Кесувчи қирралар орасидаги бурчак кесиш жараёнига катта таъсир кўрсатади (181, 182-расмлар). Бу бурчакнинг катталашишида парманинг мустаҳкамлиги ошади, кичиклашишида бурчак қийматини материалнинг қаттиқлигига кўра танланади масалан:

— чўян ва пўлат	116—118
— пўлат поковкалар ва тобланган пўлат	125
— жез ва юмшоқ бронза	130—140
— юмшоқ мис	125
— алюмин, баббит, электрон	130—140
— силумин	90—100
— магнитли қотишма	110—120
— эбонит целлулоид	80—90
— мрамар ва бошқа мўрт материаллар	90—100
— органик ойна	70
— пластмасса	50—60



181-расм. Спирал парманинг ариқчаси, кесувчи қирраси ва бурчаклари.



182-расм. Спирал парма кесувчи қисмининг геометрияси.

Диаметрлари 5—30 мм. гача бўлган пармаларнинг бир неча турлари бор. Бу пармаларнинг корпуслари P9, 9XC, 40X, P6M5 ва 45 XI русумли пўлатдан тайёрланади.

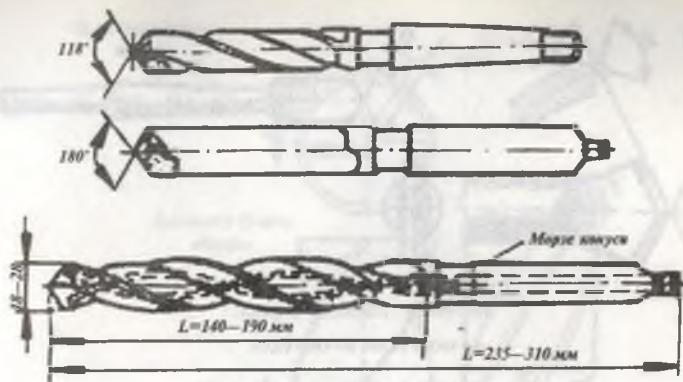
Винт ариқчали парма тешикдан қириндининг осонликча чиқиб кетишини таъминлайди.

Тўғри ариқчали парма мўрт металлларни тешишда ишлатилади. Аммо чуқур тешикда қиринди тиқилиб қолиши мумкин.

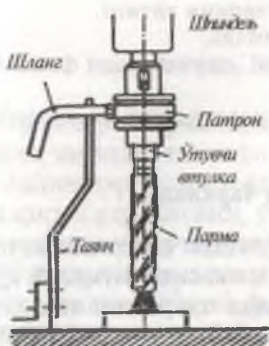
Қийшиқ ариқчали парма саёз тешикларни пармалашда ишлатилади, чунки бундай пармаларда ариқчалар қисқа бўлиши сабабли қиринди тешикдан қийин чиқади. Тешикли пармаларда чивик бўйича очик тешик бўлиб, бу тешикдан пармани совутиш учун суюқлик юборилади (183, 184-расмлар). Бундай пармалар махсус патронларга ўрнаилади.

Қаттиқ қотишмадан тайёрланган яхлит пармалар иссиққа чидамли пўлатларга ишлов беришда қўлланилади.

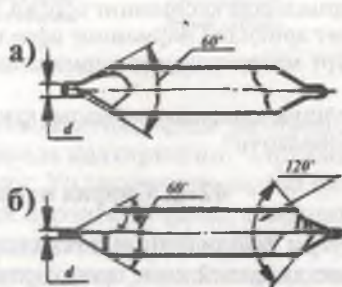
Комбинацияланган пармалар (парма-зенковка, парма-кенгайтир-



183-расм. Каттик қотишмали пластинка билан жиҳозланган пармалар.



184-расм. Совутиш усулида пармалаш.



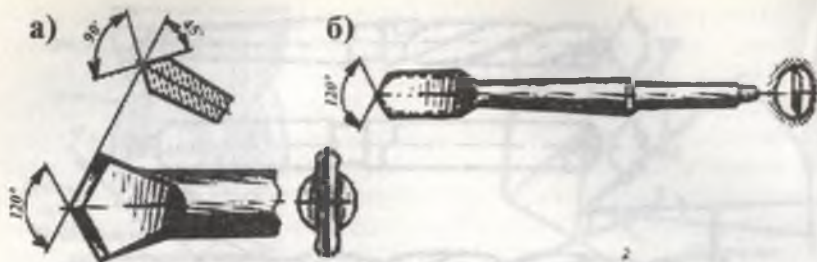
185-расм. Марказловчи парма:

а—сақлагич конуси бўлмаган;
б—сақлагич конусли парма.

гич, парма-метчик) бир вақтнинг ўзида тешиш, зенкерлаш ҳамда кертик кесиш учун ишлатилади.

Марказлаш пармалари детал заготовкаларига марказ тешиклар пармалашда ишлатилади, уларни конус сақлагичли ва сақлагичсиз қилиб тайёрланади (185-расм, а, б).

Пероли пармаларни диаметри 25 мм. гача бўлган деталларни пармалашда ишлатилади. Бир ёқлисининг бурчак ўткирлиги пулат учун 75°—90°, рангли металллар учун 45°—60° (186-расм, а, б). Икки ёқли пероли пармалар ҳам кенг тарқалган. Уларнинг ўткирлик бурчаги 120°—135°. Пероли пармалар билан металлни катта тезликда пармалаб бўлмайди.



186-расм. Пероли парма:

а—икки ёқли; б—бир ёқли.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

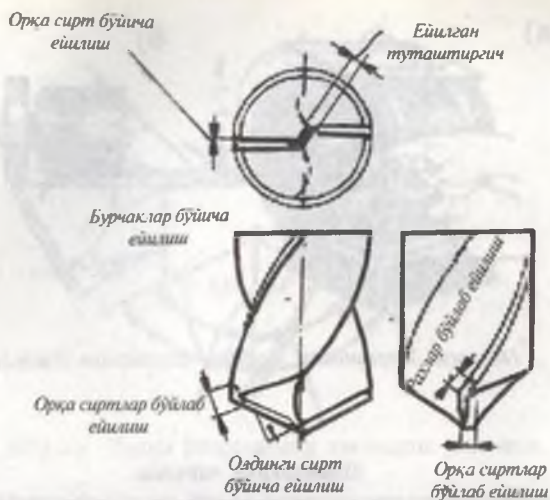
1. Пармалаш деб нимага айтилади?
2. Спирал парма қандай тузилган?
3. Пармалашда кесишнинг асосий элементларини айтинг.
4. Винт ариқчали парманинг афзаллиги нимада?
5. Мўрт материалларни пармалашда қандай пармалардан фойдаланилади?
6. Қийшиқ ариқчали пармалар қандай мақсадларда ишлатилади? Пероли пармаларчи?

42-§. Спирал пармаларни чархлаш

Нотўғри фойдаланишда тез кесувчи пўлатдан тайёрланган парма шу даражада қизийдики, ҳатто қаттиқлик хоссасини йўқотиб қўяди. Парманинг яроқсизланганини иш жараёнида чиқаётган гичирлаган овоздан аниқлаш мумкин. Тажрибали ишчи парманинг ўтмас бўлиб қолганини дарҳол пайқайди. 187-расмда парманинг ейилиш турлари кўрсатилган.

Кесувчи асбобнинг турғунлиги ва тешик сиртининг тозалигига эришиш учун асбобни сув билан совутиб турилади. Пармаланадиган материалларни пармалаш жараёнида қизиб кетишининг олдини олиш учун совутиш суюқлиги қўлланилади. Уларнинг тавсифи I-жадвалда келтирилган.

Одатда, пармаларни марказлашган усулда махсус устахоналарда чархланади. Аммо чилангар керак бўлиб қолганда пармани чархлашни билиши, ишни ҳимоя кўзойнақларини тақиб бажариши керак. Чап қўл билан асбобнинг кесувчи қиррасига яқин жойдан ушлаб, ўнг қўл билан айланаётган тош сиртига пармани теккизилади (188-расм, а, б). Кейин айланаётган тошдан узмаган ҳолда ўнг қўл билан пармани ўз ўқи атрофида буриб орқа сирти чархланади. Чархлашда пармани суюқлик билан совутилади ва қиррови брусокда узил-кесил тукилади. Катта



187-рasm. Парманинг ейиши турлари.

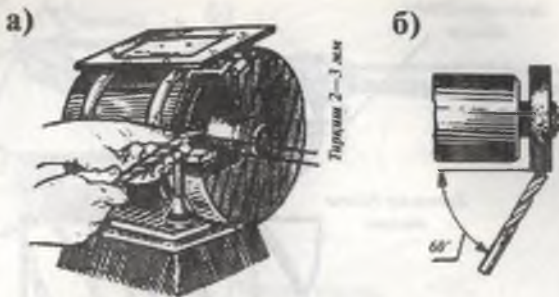
диаметрли пармаларни махсус чархлаш дастгоҳларида чархланади. Пармаларни чархлаш тавсифи 2-жадвалда келтирилган. Чархланиш сифати андозалар билан текширилади. Уч тирқишли андоза билан кесувчи қирра узунлигини, ўткирлик бурчагини ҳамда кўндаланг қиррасининг оғиш бурчагини аниқлаш мумкин (189-рasm).

190-рasmда парма элементларини ўлчаш учун ишлатиладиган асбоб кўрсатилган. Ундан фойдаланиб, зубило, парма, крейцмейселя ва бошқа қирқувчи асбоблар кесувчи қирраларининг параметрларини ўлчаш мумкин.

1-жадвал

Пармани совутиш учун тавсия этиладиган суюқдиклар

Пармаланадиган материал	Тавсия этиладиган совутиш суюқлиги
Пўлат	Совун эмульсияси.
Чуян	Совун эмульсияси ёки қуруқ ишлов бериш.
Мис	— — —
Алюмин Дюралюмин	— — —
Силумин	Совун эмульсияси, спирт аралашмаси.
Резина, эбонит, фибра	Қуруқ ишлов берилади.

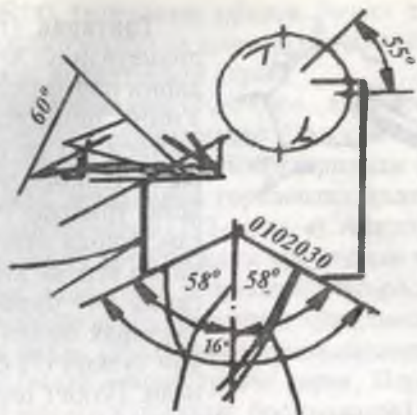


188-расм. Парманинг кесувчи қиррасини ўткирлаш.

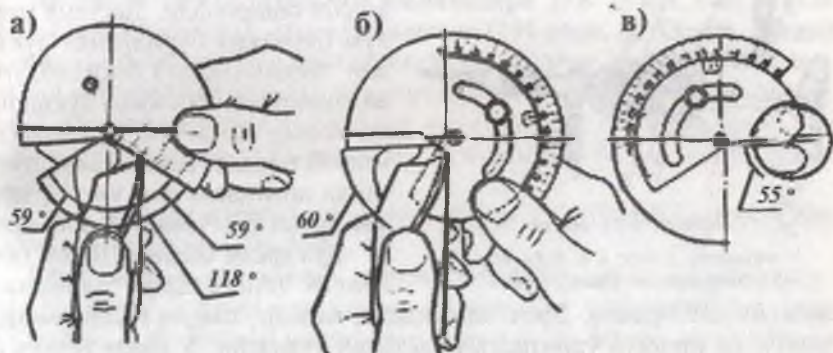
2-жадвал

Пармаларни чархлаш

Чархлаш	Нусхаси	Қўлланилиши ва тафсилоти
Бир ёқли (нормал)-Н		Ø 12 мм.гача бўлган пармалар учун. Универсал фойдаланилган пармалар учун (пўлат, қуйма пўлат, чўян). Ўткирлик бурчаги ишлов бериладиган материалга мос бўлиши керак.
Туташтиргичи чархланган бир ёқли-НП		Қуйма пўлат учун.
Туташтиргич ва тасмаси чархланган бир ёқли-НП		Ø 12 мм.гача бўлган пармалар учун, пўлат ва қуйма пўлат учун.
Туташтиргичи чархланган икки ёқли-ДП		Қуйма пўлатга ишлов бериш учун.
Перемичка ва тасмалар чархланган икки ёқли-ДПЛ (160-расм)		Универсал фойдаланиладиган парма учун (қуйма пўлат, чўян).
В. Жиров усули бўйича (161-расм)		Мўрт материалга ишлов бериш учун тавсия қилинади.



189-рasm. Парма ўтқирлигини текшириш андозаси.



190-рasm. Асбоб билан парманинг кесувчи элементларини текшириш:

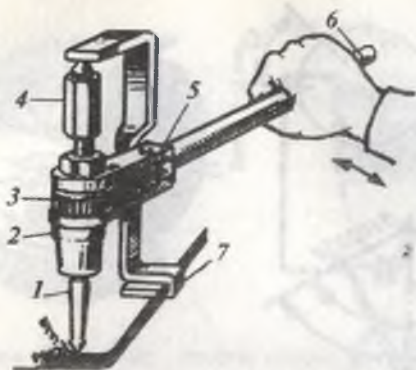
а—парма учининг бурчаги; б—бурчак ўтқирлиги; в—қийлик бурчаги.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

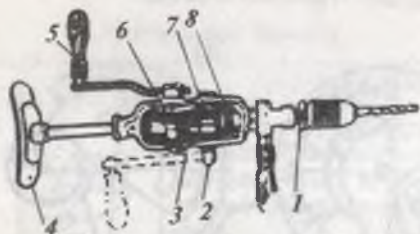
1. Иш жараёнида парма нима учун қизиб кетади?
2. Парма кесувчи қиррасининг турғунлигини оширишда қўлланиладиган чораларни айтинг.
3. Парма қандай ўтқирланади?
4. Чархланиш сифати қандай текширилади?

43-§. Қўлда ва механизация воситасида пармалаш

Пармалаш махсус дастгоҳларда бажарилади. Қўл етмайдиган ноқулай жойлардаги тешикларни дастакли парма, тартарак, дастакли электр ва пневматик пармалаш машиналарида пармаланади.



191-расм. Тартарак.

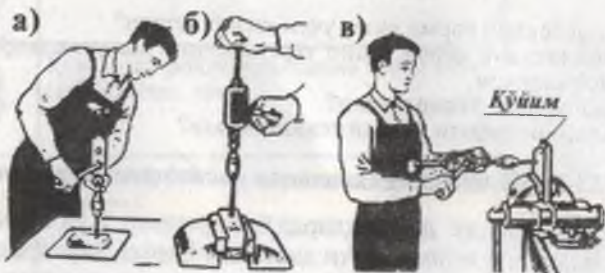


192-расм. Қўл дрели:

1—шпиндель; 2—вал; 3, 6, 7, 8— тишли филдираклар; 4—таянч; 5—даста.

мумкин (192-расм). Дрел шпиндель, валлар, тишли филдираклар таянч ва ричагга ўрнатилган дастадан тузилган. У икки тезлик бўлиб, дастлаб детални гирага қисилади, кейин дастани айлантириш шпиндельга айланма ҳаракат узатилади.

Паст тагликда пармалашда чап қўл билан дрелнинг қўзғалмайдиган дастасини ушлаб, ўнг қўлда қўзғалувчи дастаси айлантири

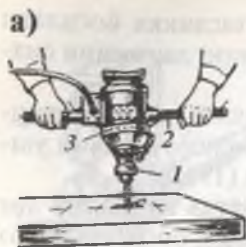


193-расм. Қўл дрели билан пармалаш.

Тартарак (трешетка) кат диаметри ($\varnothing 30$ мм. гача) тешиларни пармалашда қўлланилад. Унинг шпиндели (2) вилка дастаси (6) га ўрнатилган (19-расм). Шпинделнинг бир учига детал ўрнатиш учун тешик очилган, бошқа учига эса тўғри бурчакли кертик кесилиб, унга узун гайка (4) бураб кийгизилган. Тартарак билан пармалаш учун туткич (7) билан маҳкамланади. Туткич пармани муайян вазиятга созлайди. Айланма ҳаракат тўскичли филдирак (3) билан амалга оширилади. Дастани матрум бурчакка бурилганда лўқдон тўскич тишига тиқилиб, у айлантиради. Пружина лўқидонни доимо тўскичли филдиракка итариб туради. Дастани айлантирганда шпиндель ҳам унга қўшилиб фақат бир томонга айланади.

Қўл дрели билан $\varnothing 10$ мм. гача бўлган тешикларни пармалаш

ади, а
93-рас
амасдан
Юко
а загото
аб, ўнг
Гира
уракка
амайтир
ин. Дет
қорир
илан у
иргакни
иб кетс
амайти
Даст
ешиклар
нашинал
алаш м
инг эл
ўлиб, у
и 220В.
Ўрта
армала
Оғир
ига эга
195-рас
армала
лектрюр
чус ш
икки қўл



195-расм. Оғир тидаги электр пармалаш машиналари.



196-расм. Бурчакли дастакли пармалаш машинаси.



197-расм. Пармалашда электр хавфсизлик воситалари.

машинанинг тугмаси босилади ва асбоб ишга туширилади. Пармалаш машиналари тўғри (шпиндель ўқи юритгич ўқиға ўқдош ёки параллел) ва бурчакли (шпиндель ўқи юритгич ўқиға нисбатан бурчак остида жойлашган) бўлади. Бурчакли машиналар қўл етмайдиган жойларга тешик пармалаш учун ишлатилади (196-расм). Машина патронининг айланиш йўналиши бўйича дастгоҳларни бир томонга ва ҳар иккала томонга айланадиган қилиб тайёрланади.

Дастакли электр машиналари қуввати ёки турларидан қатъи назар уч асосий қисмдан— электрюритгич (1), тишли узатма (2) ва шпинделдан (3) тuzилади.

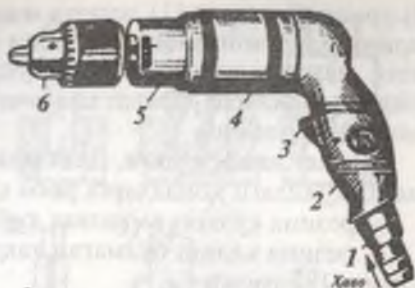
Дастакли пневматик пармалаш машиналари электр машиналарига нисбатан содда ва ихчам тuzилган. Асбобнинг куч юритмаси айланиш частотасини тепки билан бир маромда ўзгартириш имконини беради. Машинани ишлатиш жараёнида зўриқиш юз бериб, машина автоматик усулда тўхтади. Алюмин, магнитли қотишмалар ва юмшоқ пўлатдан тайёрланган деталлар ёки заготовкларни пармалашда айланиш частотаси 3500 айл/мин. гача бўлган пневматик пармалаш машиналаридан фойдаланилади, легирланган деталларни пармалашда эса айланиш частотаси 1000 айл/мин. гача бўлиши керак. 198-расмда массаси 1,8 кг, шпинделининг айланиш частотаси 2500 айл/мин бўлган дастакли пневматик пармалаш машинаси — Д-2 кўрсатилган. У қуйидагича ишлайди: қисилган ҳаво ротор билан статор ўртасидаги бўшлиққа кириб ишчи куракчаларни итариб, роторни айланишга мажбур қилади. Асбоб корпусига бурчак узайтиргич ва кондукторнинг қалпоқларини ўрнатиб деталларнинг қўл етмайдиган, ноқулай

жойларида тешиклар пармалаш мумкин.

Дастакли пневматик пармалаш машинаси РС-8 нинг Д-2 дан фарқи махсус мосламани машина корпусига 20° бурчак остида барашка (1) билан маҳкамлаб қўйилишидадир (199-расм). Мослама қувури (2) да шарнирли вал бўлиб, у цангли тўғрилагични парма (3) билан айлантиради.

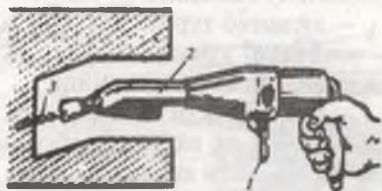
Механизациялаштирилган асбобларни осиш ва маҳкамлаш қурилмаси. Мураккаб бўлмаган мосламаларни қўллаш электр ва пневматик пармалаш машиналарини ишлатиш имкониятларини кенгайтирмоқда.

Пармалаш машиналаридан пармалаш қурилмалари сифатида фойдаланиш мумкин (200-расм). Бу ҳолда машинани тепага ва пастга қўзғаладиган тиргакка

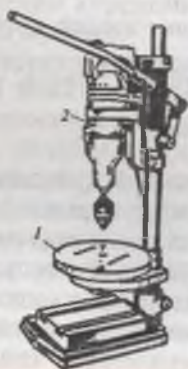


198-расм. Дастакли пневматик пармалаш машинаси Д-2:

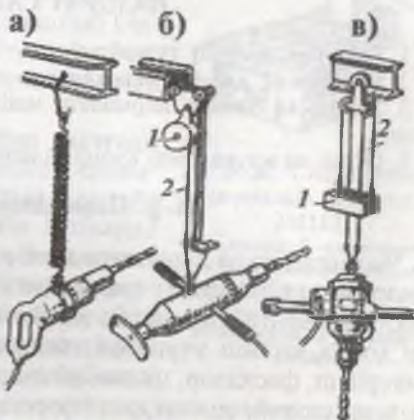
1—штуцер; 2—дасга; 3—тепки; 4—корпус; 5—шпиндель корпуси; 6—уч кулачокли патрон.



199-расм. Пневматик пармалаш машинаси РС-8.



200-расм. Пармалаш қурилмаси.



201-расм. Механизациялаштирилган осма асбоб:

а—пружинада; б, в—трос посангига осилган; 1—посанги; 2—трос.

(2) ўрнатиб, столда (1) деталга ишлов бериш мумкин. Йиғиш ишларини бажаришда қулай бўлиши учун дастакли электр машиналарини махсус илгакларга осиб қўйилади. 201-расмда монорельслар бўйлаб роликларда ҳаракат қилувчи осма асбобларнинг умумий кўриниши тасвирланган.

Меҳнат хавфсизлиги. Дастакли электр машиналари билан ишлашда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- резина қўлқоп ва калиш кийиб ишлаш;
- резина калиш бўлмаган тақдирда оёқ остяга резина гиламча тушаш (197-расм);
- дастакли электр пармалар билан ишлашда асбоб корпусини ерга улаш;
- дастакли электр пармалаш машинасини ишга туширишдан олдин симларнинг изоляцияси, асбобнинг айланиш частотаси тармоқдаги кучланишга мослигини аниқлаш;
- айланиб турган кесувчи асбобни ва шпинделни ушламаслик;
- синиб қолган кесувчи асбобларни чиқариб олишда махсус мосламалардан фойдаланиш;
- вақти-вақти билан электр юритгич чўткасини текшириб туриш, (чўткалар яхши шлифовкаланган бўлиши, нормал ҳолатда учкун бермаслиги керак);
- машинадан ҳид чиқса, қизиб кетса ва учкун чиқса, уни иш жойида бўлақларга ажратмасдан, бошқаси билан алмаштириш.

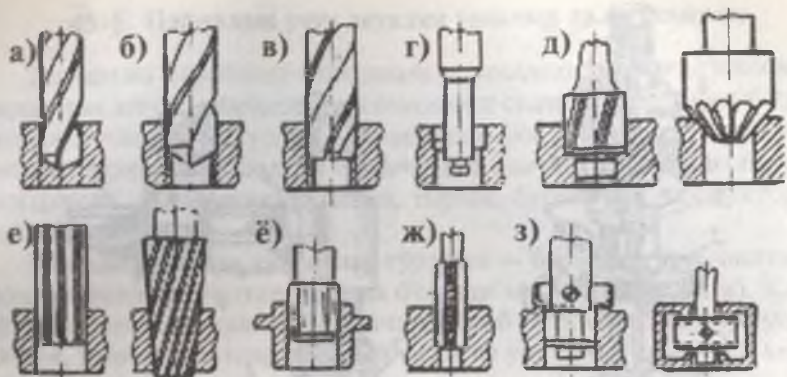
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Тартарак қандай тузилган?
2. Қўл дрели қандай мақсадларда ишлатилади?
3. Дастакли электр пармалаш машиналарининг асосий қисмларини айтинг.
4. Осиш ва маҳкамлаш қурилмаларининг қулайлиги нимада?

44-§. Пармалаш дастгоҳлари

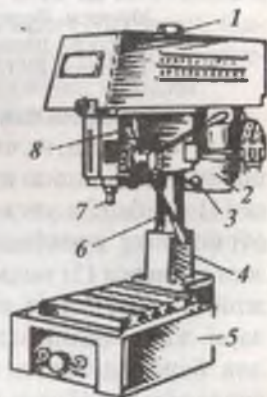
Чилангарликда пармалаш дастгоҳлари ёрдамида қуйидаги ишлар бажарилади (202-расм): паррон ва ёпиқ тешиклар пармалаш (*а*); тешикларни кенгайтириш (*б*); зенкерлаш (юқори квалитетда тоза сиртлар ҳосил қилиш учун) (*в*); тешикларни йўниш (*г*); тешикларни зенкерлаш, фаскалар, цилиндрсимон ва конус ўйиқлар ҳосил қилиш (*д*); тешикларни силлиқлаш (*е*); роликли тўгрилагичлар билан тешик сиртларини жўвалаш (*ё*); метчиклар билан ички кертик кесиш (*ж*); торец, бўртма ва шунга ўхшаш элементларни кесиш (*з*).

Пармалаш дастгоҳлари универсал, ихтисослаштирилган ва махсус турларга бўлинади.



202-расм. Пармалаш дастгоҳила бажариладиган ишлар.

Стол вертикал пармалаш дастгоҳи 2М112 диаметри 12 мм. дан катта бўлмаган тешикларни пармалашда ишлатилади (203-расм). У колонка (1), электрюртгич (2), шпиндель бабкасини кўтариш механизми (3), кронштейн (4), стол (5), қўл билан айлантириладиган даста (6), шпиндель (7) ва шпиндель бабкаси (8) дан тузилган. Дастани айлантириш билан дастгоҳ шпиндели пастга ва юқорига сурилади. Дастгоҳнинг алмашлаб улагичида «чапга», «ўннга» ва «0» ёзувлари бор. Шпинделни кўрсатиб ўтилган учта ҳолатга ўтказиш мумкин.



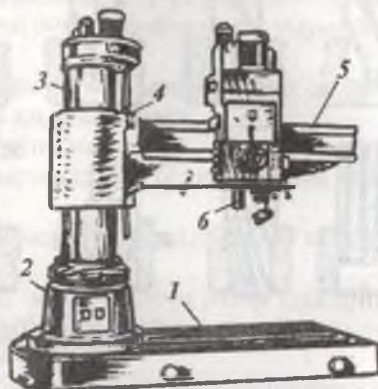
203-расм. Стол вертикал пармалаш дастгоҳи 2М112:

1—колонка; 2—электрюртгич; 3—шпиндель бабкасини кўтарувчи механизм; 4—кронштейн; 5—стол; 6—даста; 7—шпиндель; 8—шпиндель бабкаси.

Универсал вертикал пармалаш дастгоҳи 2Н125Л машинасозлик заводларининг ёрдамчи ёки асосий цехларида пармалаш, кенгайтириш, резьбалар қирқиш каби ишларда қўлланилади (204-расм). Дастгоҳ билан диаметри 25 мм. гача бўлган тешикларни пармалаш мумкин. Унинг асосий қисмлари тахта (1) ва тахтага ўрнатилган колонкадир (10). Колонкага стол (2) ва шпиндель бабкаси (6) маҳкамланган бўлиб, унга тезликлар қутиси жойлаштирилган. Шпиндель (3) айланма ҳаракатни электрюртгич (7) дан олади. Шпинделни даста (8) ёрдамида сурилади. 4 ва 5-дасталар воситасида тезликни ўзгартириб, шпинделни суриш, 9-даста ёрдамида столни кўтариш ва тушириш мумкин.



204-расм. Вертикал универсал пармалаш дастгоҳи 2Н125Л.



205-расм. Радиал пармалаш дастгоҳи 2Н55.

Радиал-пармалаш дастгоҳи 2Н55 билан ўртача катталиқдаги корпус деталларини, яхлит металлни пармалаш, ёйиш, зенкерлаш, метчик билан резбa кесиш ишлари бажарилади (205-расм). Дастгоҳ тахтасига (1) тумба (2), унга эса қўзғалмас колонка (3) ўрнатилган. Гильза (4) колонка атрофида 360° бурчак остида бурилиши мумкин. Гильзага траверса (5) маҳкамланган бўлиб, у горизонтал йўналишда силжийди. Шпиндель каллагининг ичида шпиндель (6) нинг занжирлари, дастгоҳнинг олд томонида бошқариш пульти жойлашган. Ишлов бериладиган детал тахта (1) устига ўрнатилади. Пармалаш каллагига эга бўлган шпиндель (6) горизонтал йўналиш бўйича траверса билан биргаликда қўзғалмас колонка атрофида бурилиши мумкин. Шпинделнинг реверс ҳаракати (ўннга, чапга бурилиши) фрикцион муфта воситасида амалга оширилади. Пармалаш каллагига автомат усулда тўхташи мумкин.

Иш бошлашдан олдин дастгоҳнинг столи ва унинг ариқчаларини қириндилардан тозалаб артиш ва мойлаш керак. Дастгоҳни тозалаб, мойлаб турилса узоқ муддат юқори аниқликда ишлайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пармалаш дастгоҳларида бажариладиган иш турларини айтинг.
2. Пармалаш дастгоҳларининг қандай турларини биласиз?
3. Универсал пармалаш дастгоҳи қандай тузилган?

45-§. Пармалаш учун детални ўрнатиш ва маҳкамлаш

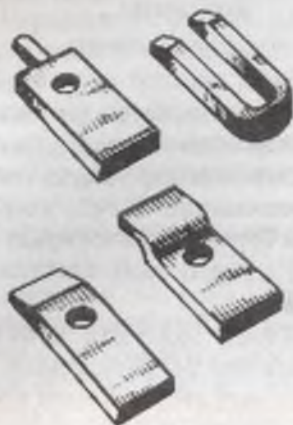
Пармалаш жараёнида аниқликни таъминлаш мақсадида ишлов бериладиган детални пармалаш дастгоҳининг столига маҳкам қилиб ўрнатилади. Бунинг учун турли мосламалардан фойдаланилади. Улар ичида энг кўп тарқалгани болтли туткич, машина гиралари (винтли, эксцентрикли, пневматик), призма, тиргак, бурчаклик, кондуктор ва бошқалардир.

Маҳкамлаш учун туткичлар тўрт хил — бармоқсимон, вилкасимон, тахтали ва эгилган шаклда бўлиши мумкин (206-расм). Катта бўлмаган детални тахтага ишончли қилиб маҳкамлашда бир туткич кифоя, йирик деталлар учун эса икки ва ундан ортиқ туткич керак бўлади.

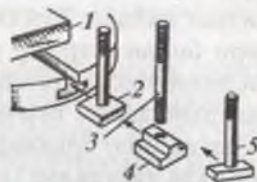
Маҳкамлаш болтлари. Барча турдаги пармалаш дастгоҳларининг столлари Т шаклдаги ўйиқларга эга. Улардан стол ва заготовкани болт билан маҳкамлаб қўйиш учун фойдаланилади (207-расм). Оддий маҳкамлаш ишларида квадрат каллакли болтлар ишлатилиб дастгоҳ столини ўйиқларнинг исталган жойига силжитиш мумкин.

Заготовкани пармалаш дастгоҳига ўрнатиб бўлмайдиган ҳолларда бурчакликлар қўлланилади.

Оддий бурчакликлар ишлов берилган иккита тоқчадан иборат бўлиб, уларнинг биринчисидан детални дастгоҳ столига маҳкамлаш учун, иккинчисидан эса ишлов бериладиган детални ўлчаш учун фойдаланилади (208-расм).

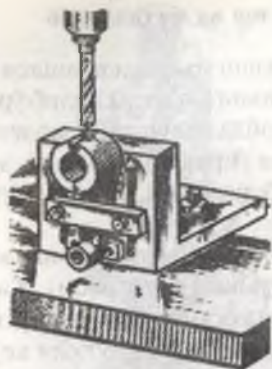


206-расм. Маҳкамлаш учун туткичлар.

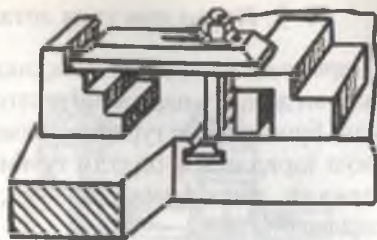


207-расм. Маҳкамлаш болтлари:

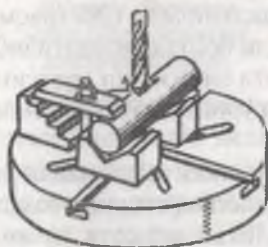
- 1—детал; 2—квадрат каллакли болт; 3—шпилька;
- 4—шпилька каллаги;
- 5—болт.



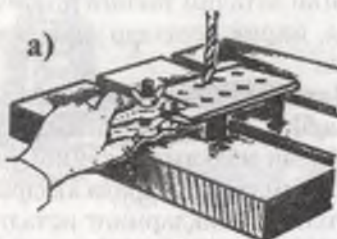
208-расм. Оддий бурчаклик.



209-расм. Поғонали тиргак.



210-расм. Валикни призмага ўрнатиш ва маҳкамлаш.



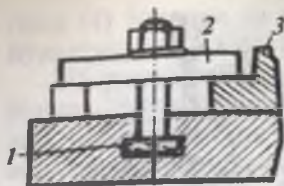
211-расм. Пармалашда детални маҳкамлаш:

а—гира; б—қисқич ёрдамида.

Универсал бурчакликлар дастгоҳ столига нисбатан ҳар хил бурчак остида жойлашган деталлар ва заготовкани тахтага ўрнатиш учун хизмат қилади. Бундай бурчакликларнинг ҳар иккала тоқчаси бир-бири билан шарнир усулида маҳкамланган бўлиб, уларнинг бирини иккинчисига нисбатан хоҳлаган бурчакка ўзгартириш мумкин. Заготовкани бурчакликларнинг тегишли жойларига сиққич планкалар ва болт ёрдамида ўрнатилади.

Поғонали тиргаклар (пирамидалар) нинг икки хил конструкцияси бўлиб, улар поғоналарининг сони билан фарқланади. 209-расмда поғонали тиргаклар ёрдамида детални столга ўрнатиш усули кўрсатилган.

Призмалар. 210-расмда валикни бир тиргак билан призмага ўрнатиш тасвирланган. Иш шароитига кўра, қўйимларни ўзгартириш



212-расм. Болтли туткич.

мумкин, аммо ишлов бериладиган детал ҳар доим ишончли маҳкамланиши керак.

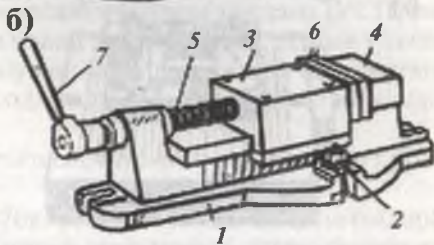
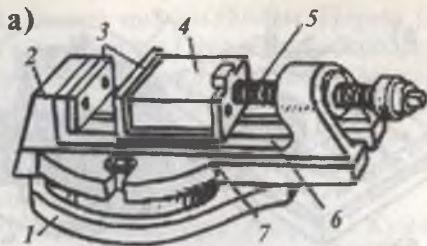
211-расмда деталларни дастакли гира ва туткичлар билан маҳкамлаш усули кўрсатилган.

Болтли туткичлар. Пармалаш дастгоҳлари столнинг Т шаклдаги ўйиқларига қисувчи квадрат болтлар (1) ўрнатилади (212-расм). Болтта сиққич планка (2) кийгизилганда, унинг бир томони заготовкани (3) босиб туради. Туткичлар ҳар хил шакл ва ўлчамларда ясалади.

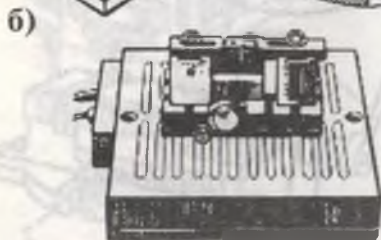
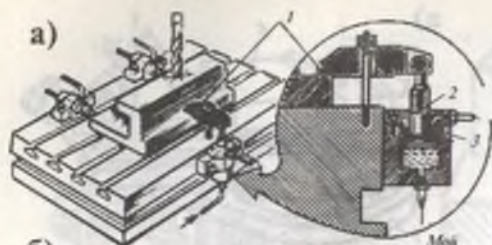
Машина гиралари кичик деталларни маҳкамлашда кўпроқ қўлланади. Уларнинг буриладиган ва бурилмайдиган бир неча турлари бор. Гираларнинг ўлчами жағларининг эни ва улар оралиғининг чегараси билан аниқланади.

Бурилувчи машина гиралари (213-расм, а) ишлашга қулай, тузилиши бўйича соддадир. Гира болтлар, столга маҳкамлаб қўйиш учун асос (1), қўзғалмас ва қўзғалувчи жағлар (2, 4), тобланган планкалар (3), юритувчи винт (5), йўналтирувчи (6) ва сиқиш планка (7)ларидан тузилган.

Бурилмайдиган гиралар (213-расм, б) асос (1) ва уни столга ўрнатиш учун болт (2), қўзғалувчи (3) ва қўзғалмас (4) жағлар, қисувчи планкалар (6), винт (5) ва таянчдан тузилган. Винт (5)ни даста (7) воситасида айлантрилиб қўзғалувчи ва қўзғалмас жағларни бири-бирига яқинлаштириш ёки узоқлаштириш мумкин. Детални гирага қисидан олдин дастгоҳ столини яхшилаб артиш керак. Кейин гира асосининг сиртини мойлаб, уни стол ўртасига ўрнатилади, гира жағларини қисиладиган детал катталигида очилади. Детал жағлар орасига қистирма билан ўрнатилгач дастани бураб қисилади. Ишлов бе-

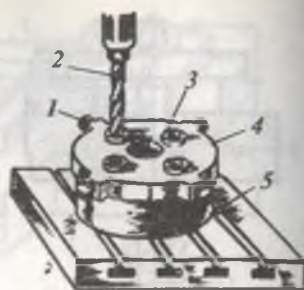


213-расм. Машина гиралари:
а—бурилувчи; б—бурилмайдиган.



214-расм. Деталларни маҳкамлаш:

а—гидравлик қисқичлар; б—электрманнит тахта ёраида; 1—қисқич; 2—шток; 3—зичловчи ҳалқа.



215-расм. Қутили кондуктор.

риладиган детал гира жағлари сатҳидан 6—10 мм кўтарилиб туриши керак. Таглик детал сирти билан параллел бўлиши керак, акс ҳолда парма четга сирпаниб кетиши ёки синиши мумкин. Гирага ўрнатилгандан кейин детални

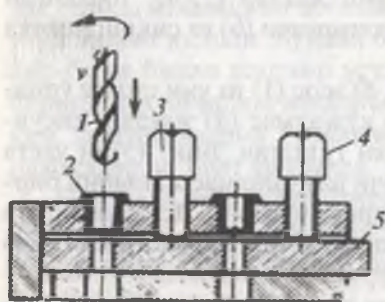
болга билан енгил уриб «ўрнига» туширилади.

Деталларни механизацияланган усулда қисиш учун пневматик, гидравлик ва электромеханик юритмалардан фойдаланилади. Гидравлик қисқичлар билан қисиш усули ҳозирги вақтда кўп қўлланилади. Бундай мосламалардан бири 214-расмда тасвирланган (а).

Машина гираларининг ўрнига электрмагнитли столларни қўллаш детални гирага ўрнатиш вақтини тежаб, меҳнат унумдорлигини оширади. Электрмагнит тахталари 500 кПа куч билан торта олиши мумкин. Бундай машиналардаги токнинг кучланиши 36В (214-расм, б).

Кондукторлар катта партиядя бир хил деталларни юқори даражадаги аниқлик билан режасиз пармалаш учун қўлланилади. Кондуктор буйича тешик пармалашда режалаш иши тушириб қолдирилади, ишлов бериш сифати ва меҳнат унуми одатдагига қараганда юқори бўлади.

215-расмда қутили кондуктор тасвирланган. Ишлов бериладиган детални тоза артилган кондуктор (қути)нинг ичига қўйиб, қопқо-



216-расм. Қўйма кондуктор.

ғини (4) ёпилади ва винтлар (1) билан маҳкамланади. Парма (2) йўналтирувчи втулка (3) орқали кириб детал (5)га ишлов беради.

216-расмда қўйма кондукторнинг конструкцияси тасвирланган. Ишлов бериладиган детал (4) кондукторнинг асоси (5) га ўрнатилиб, кондукторнинг қопқоғини детал устига жойлаштирилади ва винтлар (3) билан маҳкамланади. Шундан кейин втулкага (2) пармани (1) киргизиб тешик пармаланади.

Универсал йиғма мосламалар. Инженер-конструкторлар В.С. Кузнецов ва В.А. Пономарёв томонидан ишлаб чиқилган мослама (УСП)дан турли ишларни бажаришда фойдаланиш мумкин. УСП тизими тўпلام элементларининг ўзаро алмашинувчанлик принципига асосланган. Конструкция элементларининг соддалиги ишлаб чиқариш унумдорлигини таъминлайди.

УСП тўпламига қуйидаги меъёрлаштирилган элементлар киритилган:

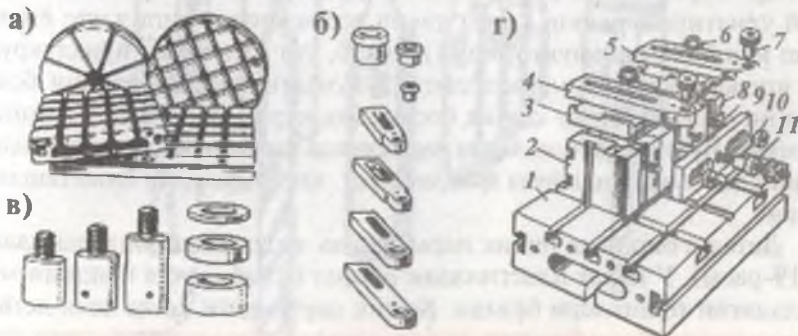
— ўлчамлари 120x180 ва 370x720 мм бўлган база тахталари (217-расм, а) элементларнинг ишчи сиртларида тўғри бурчакли ариқчалар, Т шаклидаги ўйиқлар ҳамда Ø320 ва 440 мм. ли юма-лоқ тахталар бор:

— шпонкалар, бармоқлар, дисклар ва б.;
 — таянч деталлар — қистирмалар, ҳар хил бурчакликлар;
 — асбоб, кондуктор ва втулкаларнинг йўналтирувчи деталлари (б);
 — ҳар хил конструктив шаклларга эга бўлган қисувчи деталлар (туткичлар);

— маҳкамлаш деталлари — болт, гайка, винт, шайба, шпилька ва б. (в);

— меъёрлаштирилган деталлар;

— меъёрлаштирилган йиғиш бирликлари (узеллари).

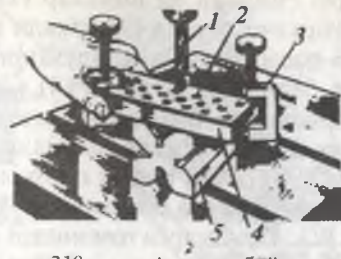


217-расм. Универсал йиғма мослама:

а—базавий тахта; б—йўналтирувчи деталлар; в—втулка ва маҳкамлаш деталлари;
 г—йиғилган мослама.



218-рasm. Кондуктор буйича пармалаш.



219-рasm. Андоза буйича пармалаш:

1—парма; 2—андоза; 3—қисқич;
4—заготовка; 5—призма.

Кўрсатиб ўтилган деталлар комбинацияларидан 150 га яқин турли-туман мосламаларни йиғиш мумкин.

217-рasmда УСП ни йиғилган ҳолда кўрсатилган (2). Унинг асоси (1)га иккита таянч (2), планка (3), планкалар учун кондуктор планкалар (4, 5) ўрнатилган. Улар гайкалар (6) билан қисилади. 4 ва 5-планкаларга керакли ўлчамдаги кондуктор втулкаларини (7) қўйилади. Ён сиртларига (2) болт (8) ва гайкалар (10) билан планка (9) бирлаштирилади, марказий тешикка втулка (11) ўрнатилиб, унинг сирти заготовкани марказлаш учун хизмат қилади.

УСП дан фойдаланиш вақтни ва қўшимча материаллар сарфини тежашга имкон беради.

Кондуктор буйича пармалаш. Дастгоҳ столи ва кондукторни қириндилардан яхшилаб тозалагандан кейин шпинделга керакли ўлчамдаги парма ўрнатилади (218-рasm). Кондукторни дастгоҳ столига шундай ўрнатиш керакки, унинг таянч асоси стол устига жипс ётсин. Чап қўл билан кондукторни (1) ушлаб, ўнг қўл билан йўналтирувчи втулка орқали пармани деталга (2) йўналтирилади. Пармани бошқариш дастаси билан қаттиқ босмаслик керак, акс ҳолда у синиши мумкин. Чуқурроқ тешикларни пармалашда пармани вақти-вақти билан тешикдан чиқариш парма ариқчасидан қириндиларни олиб ташлаш лозим.

Деталга бир неча тешик пармалашда андозадан фойдаланилади (219-рasm). У пўлат пластинадан иборат бўлиб, детал шаклига мос келадиган тешиклари бўлади. Кичик партиядagi юпқа ясси деталларни андоза билан биргаликда пармаланади. Стол қиритмаслиги учун андоза қўйилган деталлар призмага ўрнатилади, пармалашни эса секин-аста бир текис амалга оширилади.

HAZOPAT CAVOLLARI

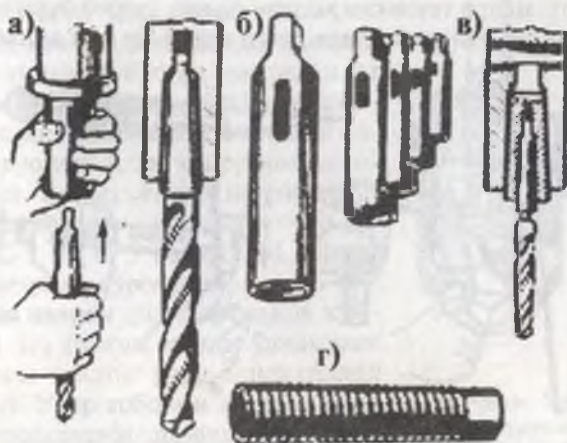
1. Туткич. маҳкамлаш болти, бурчақлик, поғонали таянчлардан қандай мақсалларда фойдаланилади?
2. Кондуктор буйича қандай пармаланади?
3. Андоза буйича пармалашни тавсифланг.

46-§. Пармани ўрнатиш

Парма ёки зинкерларни пармалаш дастгоҳининг шпинделига тўғри ўрнатиш катта аҳамиятга эга, чунки парма шпинделга нотўғри ўрнатилса тешик сифатли чиқмайди ёки пармалаш жараёнида синади. Пармани шпинделнинг конус тешигига, ўтувчи конус втулкаларига ёки пармалаш патронига ўрнатиш мумкин.

Пармани шпинделнинг конус тешигига ўрнатиш (220-расм, а). Парма, ёйгич, зенкернинг конус қуйруқлари ҳамда шпинделнинг конус тешиги Морзе тизимида тайёрланади. 0, 1, 2, 3, 4, 5 ва 6 рақамли морзе конусларининг ҳар бирига тегишли ўлчамдаги парма тўғри келиши керак. Шпинделнинг конус тешигига қуйруқ ишқаланиш кучи ҳисобига маҳкам ўрнашади. Қуйруқнинг учи шпиндель ўйиғига кириб тургани учун у айланиб кетмайди.

Пармани ўтувчи конус втулкага ўрнатиш. Парма қуйруғининг конуси шпинделнинг тешигидан кичик бўлса, ўтувчи конус втулкалар қўлланилади. Улар узун ва қисқа ўлчамларда тайёрланади (220-расм, б). Втулканинг рақамлари кесувчи асбоб конусининг ўлчами билан аниқланади. 220-расмда (в) асбобни ўтувчи конус втулка ёрдамида маҳ-



220-расм. Асбобни дастгоҳ шпинделига маҳкамлаш.

камлаш кўрсатилган. Пармали втулка дастгоҳ шпинделининг тешигига суқилади.

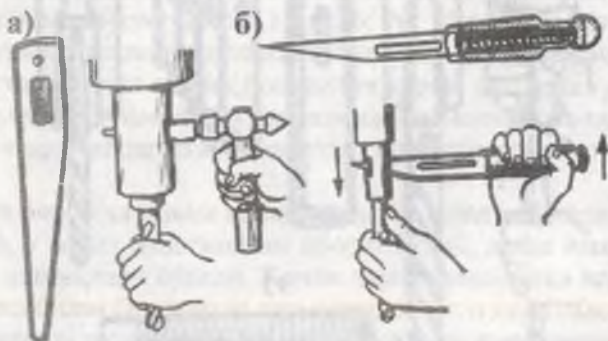
Рационализаторлар Ю.М.Орлов ва Ю.В.Козловский \varnothing 2,5 мм. ли симдан ясалган содда. фойдаланиш учун қулай пружинали ўтиш втулкаларини ишлаб чиқдилар ва амалиётга галбиқ этдилар (220-расм, з).

\varnothing 2,5 мм. ли симни махсус тўғрилагичга ураб, кейин унинг сиртига силлиқлаш дастгоҳида ишлов берилади. Втулканинг юқори томонидан асбобни чиқариб олиш учун тикин қўйилади. Пружинадан ясалган втулкани тайёрлаш арзонга тушади. У токарлик ва пармалаш дастгоҳларида қўланилади.

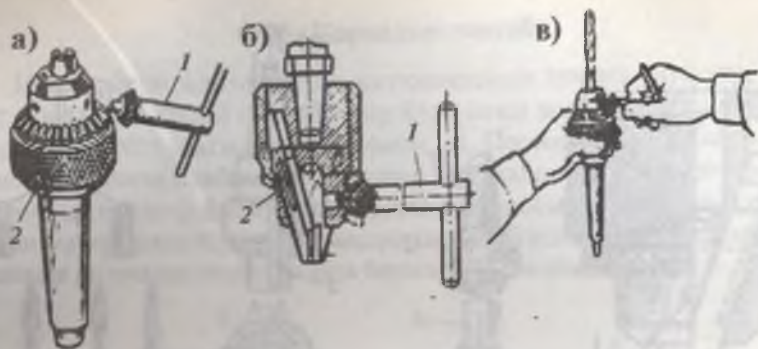
Пармани дастгоҳ шпинделидан чиқариб олиш. Понани энсиз учи билан шпинделнинг уриб чиқариш тешигига ўрнатилади. Парма столга тушиб кетмаслиги учун патронни чап қўл билан ушлаб турилади ёки столга таглик қўйилади. Парма (патрон) шпинделдан тушгунга қадар понанинг кенг томонига болғача билан енгил, қисқа-қисқа зарбалар берилади. Ўтувчи втулкага ўрнатилган пармани чиқариб олишда аввал парма втулка билан бирга уриб чиқарилади, сўнгра втулканинг тешигига пона қўйилиб, унга болғача билан уриб пармани втулкадан чиқарилади (221-расм, а).

Пружинали хавфсиз понадан фойдаланилганда понани шпинделнинг ўйиғига киритиш, дагани эса кескин силтаб суриш керак, бунда пружина сиқилади ва даганининг туби понанинг куйруғига урилади. Пружинани сиқиш учун керак булган куч жуда кам, чунки у фақат дагани дастлабки вазиятига қайтариш учунгина керак (221-расм, б).

Пармани маҳкамлаш. Цилиндр куйруқли пармаларни патронга ўрнатиш 222-расмда (а, б) кўрсатилган. Уч кулачокли пармалаш патрони (2) корпусидаги тешикка махсус калит тикиб бурилади. Ҳалқанинг соат мили буйича айланишида гайка (2) ҳам айланади. Қи-



221-расм. Асбобни пона ёрдамида шпинделдан чиқариш (а); хавфсиз пона билан чиқариш (б).



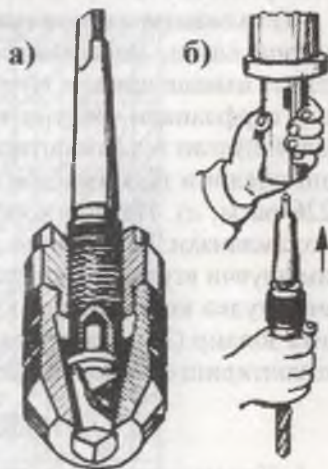
222-расм. Уч кулачокли патрон.

сувчи кулачоклар пастга сурилиб аста-секин парманинг қуйруғини (1) сиқади (222-расм, в). Ҳалқасининг тескари айланишида кулачоклар юқорига кўтарила бориб, бир-бирига нисбаган керилади. Айни пайтда парма кулачоклар сиқувидан бўшайди.

223-расмда тасвирланган ўзи марказловчи уч кулачокли патрон 2—12 мм.ли цилиндрсимон қуйруқларни маҳкамлаш учун хизмат қилади.

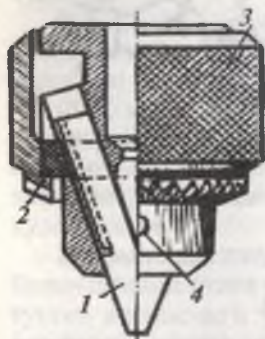
Кулачоклари оғма жойлашган уч кулачокли патрон пармани аниқ ва ишончли ўрнатишни таъминлайди (224-расм). Ҳалқа (3) гайка (2) га мустақкам ўрнашган, унинг ички конусига резьба ўйилган бўлиб, учи эса конус тишларга эга. Патрон корпусининг ўйиқларида учта кулачок (1) қия ҳолатда жойлашган, ҳалқани (4) учида тишлари бўлган махсус калит билан буралганда кулачоклар бир-бирларидан узоқлашиши ёки жипслашиши натижасида кесувчи асбоб қуйруғини қисити мумкин. Қия кулачокли патронлар уч хил русумда ишлаб чиқарилади — ПС-3, ПС-6, ПС-9 (3, 6, 9 рақамлари парманинг диаметрини кўрсатади).

Цангли патрон цилиндрсимон қуйруққа (1) эга бўлган кичик ўлчамдаги пармаларни қиситиш учун ишлатилди (225-расм). Улар асбобни аниқ ва мустақкам маҳкамлашни таъминлайди. Цангли патроннинг корпусидаги қуйруққа ён



223-расм. Ўзи марказловчи уч кулачокли патрон:

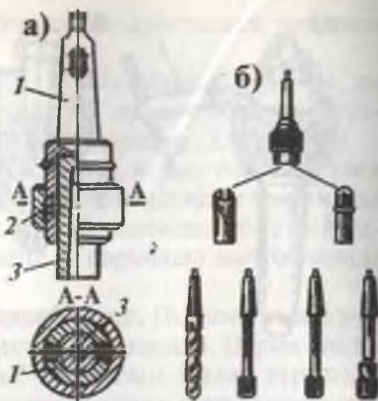
а—тузилиши; б—ўрнатиши.



224-рasm. Кулачоклари
оғма жойлашган уч
кулачокли патрон.



225-рasm. Цанг-
ли патрон.



226-рasm. Тез алмаштириладиган
патрон (a) ва асбобни алмашти-
риш схемаси (б).

ёқларида кесиги бўлган гайка (2) кийгизилган. Гайкадаги кесиклар уни калит билан бураш учун хизмат қилади. Сиқувчи цанга (3) конуссимон тешик (4) ка ўрнатилган. Гайка (4) ни бурашда цанганинг резъбали қисми қисилиб парма куйруғини сиқади.

Тез алмаштириладиган патронлар. Деталларга ишлов беришда (пармалаш, ёйиш, зенкерлаш, резъбалар кесиш) кесувчи асбобларни тез-тез алмаштиришга тўғри келади, бинобарин, бу ишлар учун кўп вақт сарфланади. Вақтни тежаш мақсадида конструктив жиҳатдан оддий бўлган тез алмаштириладиган патрон қўлланилиб, у дастгоҳ шпинделини тўхтатмасдан асбобни алмаштириш имконини беради (226-рasm, a). Патрон корпуси куйруғини (1) дастгоҳ шпинделига маҳкамланади. Корпуснинг цилиндрсимон тешигида асбоб учун уяли алмашувчи втулка (3) жойлашган. Айланма ҳаракат патрон корпусидан втулка корпусининг кўндаланг чуқурчаларида жойлашган иккита золдир (2) орқали узатилади. 226-рasmда (б) патронда асбобни алмаштириш схемаси кўрсатилган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

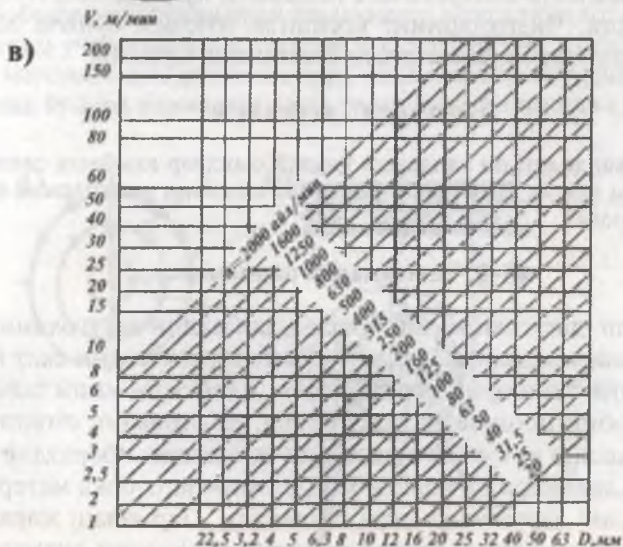
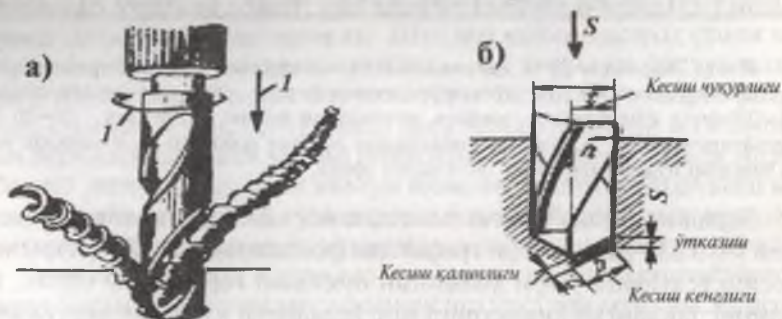
1. Пармани патронга маҳкамлаш тартибини айтинг.
2. Ўзи марказловчи уч кулачокли патрон қандай тузилган?
3. Кулачоклари оғма жойлашган уч кулачокли патрон қандай тузилган?

Цангли патрончи?

4. Тез алмаштириладиган патронларнинг афзаллиги нимада?

47-§. Пармалаш тартиби

Ишлов бериладиган детал заготовкасини тешиш учун уни махсус мосламага қисиб пармага бир йўла икки хил: айланма ва илгарилама ҳаракат узатилади (227-рasm, *a*). Пармалаш тартибини танлашда биринчи навбатда парманинг мустаҳкамлиги, кесиш тезлиги ва бошқа омиллар инobatга олинади (227-рasm, *b*). Ишлов бериладиган материалга парма қаттиқлигининг боғлиқлиги маълумотномаларда ва махсус жадвалларда берилди (3-жадвал).



227-рasm. Пармалашда асбобнинг ҳаракати (*a*); кесиш элементлари (*b*); айланиш частотасини аниқлаш графиги (*в*).

Пармалашда суриш ва қирқиш тезлигининг тавсия қилинадиган қийматлари

Парма		Суриш, S мм/айл	Ишлов бериш тезлиги, v, м/мин		
Материали	Диаметри, мм		пўлат	чўян	жез
Углеродли пўлат	5 дан 20 гача	0,15—0,2	8—12	8—10	10—13
	10 дан 20 гача	0,15—0,25	10—13	10—13	13—15
	20 дан юқори	0,05—0,15	10—13	10—13	13—16
Тезкесар пўлат	5 дан 20 гача	0,15—0,2	20—30	20—25	25—30
	10 дан 20 гача	0,15—0,25	25—35	25—35	30—40
	20 дан юқори	0,05—0,15	30—35	30—35	35—40

Изоҳ: Жадвалда ўрта қаттиқликдаги материалга ишлов беришда кесиш тезлиги берилган. Қаттиқ пўлатларга ишлов бериш учун жадвалдаги сонларни 15—20 фоиз камайтириш, юмшоқ металлларни кесиш тезлигини 15—20 фоиз кўпайтириш керак. Қаттиқ қотишмалардан ясалган асбоблар учун қирқиш тезлиги тезкесар пўлатга нисбатан 3—4 марта ортиқ.

Берилган тезлик бўйича шпинделнинг айланиш частотасини аниқлаш учун 227-расмдаги (в) графикдан фойдаланилади. Қабул қилинган кесиш тезлигига тўғри келадиган нуқтадан горизонтал чизиқ, парманинг танланган диаметрига мос келадиган нуқтадан вертикал чизиқ ўтказилади. Чизиқларнинг кесишган нуқтаси бўйича дастгоҳ шпинделининг айланиш частотасини аниқлаш мумкин.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пармалаш ҳолатини танлашда қандай омиллар инобатга олинади?
2. Берилган тезлик бўйича шпинделнинг айланиш частотасини қандай аниқлаш мумкин?

48-§. Тешикларни пармалаш

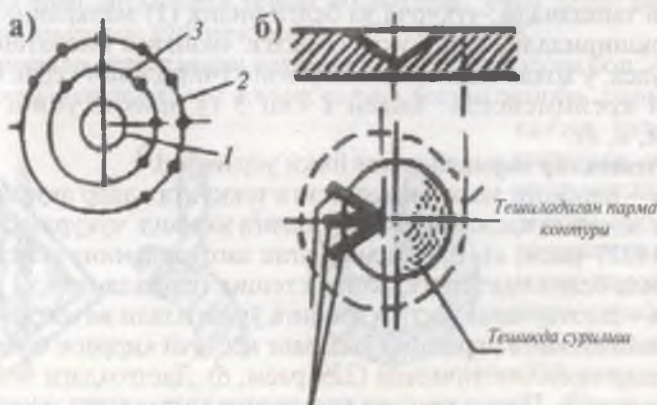
Пармалаш дастгоҳида иш бошлашдан олдин дастгоҳнинг ерга уланганлигини текшириш, столни тозалаш, дастгоҳни салт ишла-тиб, созлигини текшириб кўриш керак. Дастгоҳни ишга тайёрлаш кесувчи асбобни шпинделга маҳкамлаш, заготовкани столга жойлаштириш, кесиш ва суриш тартибини танлашдан иборатдир. Пармани тешик диаметри ва ишлов бериладиган заготовка материалнинг қаттиқлик даражасига кўра танланади. Пармалаш жараёнида радиал тешиш натижасида тешик диаметри парманинг диаметридан каттароқ бўлиб қолишини доимо эсда тутиш керак. Бу фарқнинг қийматлари қуйидагича:

Парма диаметри, мм:	5	10	25	50
Пармаланган тешик диаметри, мм:	5,03	10,12	25,2	50,28

Дастгоҳни соzлаш, пармани туғри чархлаш ёки кондуктор втулкаларни қўллаш ҳисобига пармалаш аниқлигига эришиш мумкин. Патрон ёки ўтиш втулкасини ўрнатишдан олдин, унинг қуйругини ва тешигини яхшилаб артиш, тозалаш керак, сиртларига қиринди заррачалари ёпишиб қолмаслиги зарур.

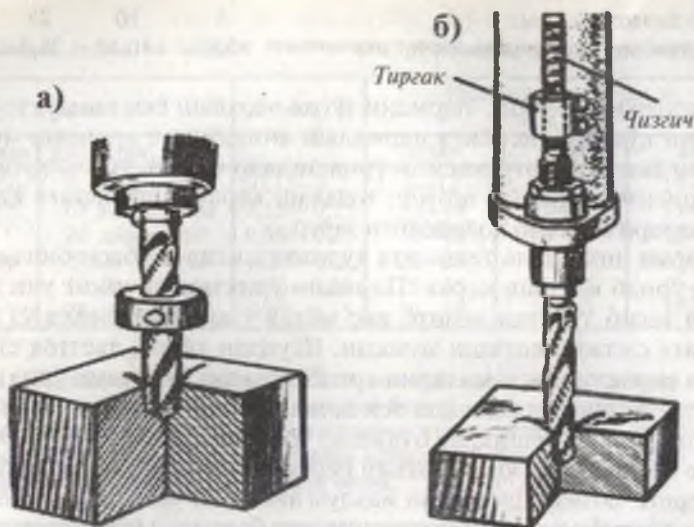
Парма шпиндель тешигига қўлнинг енгил зарбаси билан кириши ва ўрнаб қолиши керак. Пармани ўрнатишда унинг учи патрон тубига тегиб туриши лозим, акс ҳолда у иш жараёнида ўз узидан юқорига силжиб кетиши мумкин. Шундан кейин дастгоҳ столи ва бошқа керакли мосламаларни артиб-тозалаб ўз ўрнига ўрнатилади. Паррон тешик пармалашда эса деталнинг тагига ёғоч таглик (агар дастгоҳ столида тешиклар бўлмаса) ўрнатилади. Кесувчи асбобнинг ишлов бериладиган юзага қатъий перпендикулярлигига алоҳида эътибор бериш лозим. Дастгоҳни маълум айланиш частотасига соzлаш ва суриш тартиби унинг конструкциясига боғлиқ. Айрим дастгоҳларда айлантирувчи тасмаларни бир поғонадан иккинчи поғонага ўтказиш, бошқаларида эса тезликлар қутисиди тишли филдирақларни дасталар билан бир режимдан иккинчисига ўтказиш мумкин. Кесувчи асбобнинг турғунлигини таъминлаш мақсадида тоза ва сифатли пармалаш учун совутиш суюқлиги қўлланилади, суюқлик бериладиган материалнинг русумига кўра маълумотномалардан танланади.

Режа бўйича пармалаш якка тешикларни очишда қўлланилади.



228-расм. Режа бўйича пармалаш:

а—тешик режаси; б—созилган тешикни тўриретиш.



229-расм. Ёпиқ тешиқларни пармалаш:

а—таянч; б—ўлчов чизгич билан.

Аввал, деталга ўқ белги чизиқлари, сўнгра бўлажак тешиқнинг контурини белгиловчи доиравий (1), назорат (2) чизиқ чизилади; айланаларга ва марказ тешиқларига керн урилади.

Дастани суриш билан пармалаш бажарилади: ўлчами бўлажак тешиқнинг $1/4$ қисмига тенг чуқурча (3) ни ҳосил қилинади ва қириндиси олиб ташланади, чуқурча ва белги чизиқ (1) марказининг яқкалиги текширилади, агар чуқурча белги чизигига нисбатан четга чиққан бўлса, у ҳолда тешиқнинг маркази кўчирилиши керак бўлган томондан крейцмейсель билан 2 ёки 3 та ариқча ўйиш керак (228-расм, а, б).

Ёпиқ тешиқлар пармалашнинг икки усули бор.

1-усул— пармани заготовка юзасига теккунга қадар яқинлаштирилади ва кесувчи қисмининг катталигига монанд чуқурликда пармаланади (229-расм, а). Втулкали тиргак заготовканинг юзасига етганида, унда белгиланган чуқурликда тешиқ пармаланади.

2-усул— заготовкани дастгоҳ столига ўрнатилади ва маҳкамланади, заготовка юзасига пармани кўндаланг кесувчи қирраси билан теккунга қадар яқинлаштирилади (229-расм, б). Дастгоҳдаги чизгични нолга ўрнатилади. Парма кесувчи қисмининг катталигига монанд чуқурликда парманинг ва милига қараб чизгичнинг бошланғич ҳолати белгиланади. Бу кўрсаткичга пармалаш чуқурлиги ўлчамини кўйиш

орқали керак бўлган тешик чуқурлиги ҳосил қилинади. Пармалаш жараёнида чизгичга қараб, парманинг металлга қандай чуқурликда кириб борганлигини кузатиб бориш керак.

Кўпгина дастгоҳларда чизгичдан ташқари лимбли автоматик суриш механизми бўлади, булар парманинг талаб этилган чуқурликка кириш йўлини аниқлайди.

Тўлиқ бўлмаган (ярим) тешикларни пармалаш учун заготовканинг четига худди шу материалдан ясалган пластинани жипслаштириб бутун тешик пармаланади, иш тугагач қўшимча пластина олиб ташланади (230-расм, а). Иш жараёнида заготовка билан қўшимча пластина гира воситасида қисиб пармаланади.

Бурчакликка паррон тешик пармалаш. Бурчаклик токчаси билан гира жағлари орасига ёғоч қистирма ўрнатилади (230-расм, б). Дастлаб тўлиқ тешик пармаланади, кейин уни назорат айланаси билан текшириб кўрилади. Тешикдаги нуқсонларни аниқлангандан кейин пармалаш ниҳоясига етказилади.

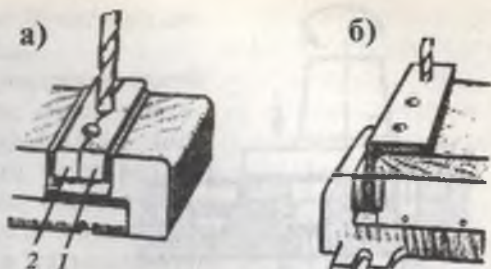
Бир-бирларига нисбатан бурчак ҳосил қилган текисликларга тешик пармалашда цилиндрсимон сиртда кернлаш учун майдонча ҳосил қилиб, оддий усулда тешик пармаланади (231-расм, а, б).

Ичи бўш деталларга тешик пармалаш учун детал бўшлигини ёғоч тиқин билан тўлдириш керак (231-расм, в).

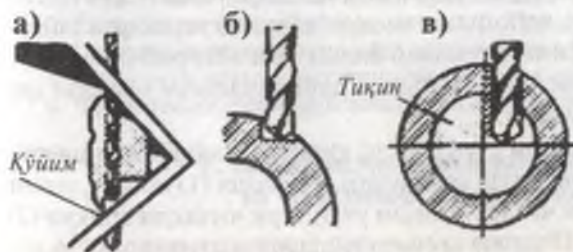
Поғонали тешикларни пармалашнинг икки усули бор:

1-усул— дастлаб энг кичик парма билан тешик пармаланади, кейин уни аввалги пармага нисбатан икки марта йўғонроқ бўлган парма билан кенгайтирилади. Пармани поғоналар сонига қараб ўзгартириб борилаверади (232-расм, а).

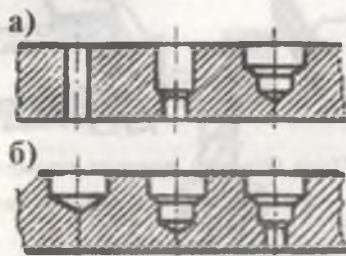
2-усул— аввал энг катта парма би-



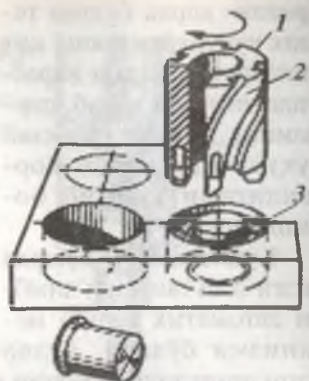
230-расм. Тўлиқ бўлмаган тешикни пармалаш: а—пластина, 1—детал; 2—пластина; б—бурчаклик билан.



231-расм. Бир-бирига бурчак ҳосил қилган текисликларга тешик пармалаш.



232-расм. Тешиклар пармалаш.



233-расм. Ҳалқа усулида пармалаш.

лан тешиб, ундан кейин кичик пармалар билан поғоналар бўйича ўлчамга мос тешик очилади (232-расм, б).

Ҳар икки усулда ҳам парма тешикдан четга силжиб кетмайди. Тешик чуқурлигини иккинчи усул билан аниқлаш осон, чунки ўлчов асбобининг чуқурлик ўлчагичи тешик тубига тегиб туради.

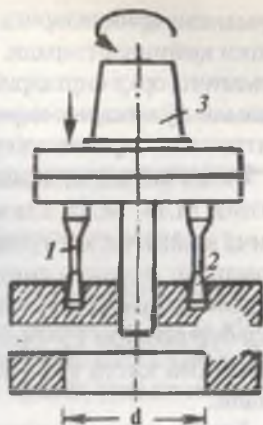
Аниқ тешиклар пармалашга парманинг икки йўлида эришиш мумкин. Аввал деталнинг тешигидан 1—3 мм. дан камроқ бўлган, кейин тешикнинг ўлчамига мос бўлган парма билан пармаланади. Аниқликка эришишнинг шarti шуки, парма яхши чархланган бўлиши керак. Жуда юқори аниқликда тешик очиш учун автомат усулида суриш, қириндиларни узлуксиз олиб ташлаш ва иш жараёнида су-юқлик билан совутиш усулидан фойдаланилади.

Кичик диаметрли тешиклар ультратовуш, электр учкунлар билан ёки жуда аниқ соzланган дастгоҳларда пармаланади. Уларни кичик пармаланган тешикларни кенгайтириш йўли билан ҳам ҳосил қилинади. Аммо қуйиш, штамплаш ва шунга ўхшаш усулларда тайёрланган детал тешикларини пармалар билан кенгайтириб бўлмайди. Чунки детал тешигининг маркази билан парма ўқининг маркази ҳар доим ҳам бир хил бўлмайди.

Ҳалқа усулида пармалаш учун махсус қирқувчи асбоблар ишлатилади (233-расм). Асбоб цилиндр шаклидаги втулкадан (1) иборат, унинг ташқи сиртига қиринди чиқиб кетиши учун эгри чизикли ариқча (2) ўйилган. Асосига 6 дан 12 тагача кесувчи тишлар ўрнатилиши мумкин. Бу усулда кескичлар ўзининг ўткир қирралари билан детални айлана ариқча (3) шаклида қирқади. Заготовка ўртасида ҳосил бўладиган

чивиқни уриб синдириш ёки булақларга ажратиш йўли билан йўқотилади.

Металл листларни пармалашда оддий усулни қўллаш жуда қийин, чунки парманинг кесувчи қирраси юпқа детални йиртиб юборади. Шунинг учун юпқа металл листларни пероли парма ёки тешик очувчи мосламаларда тешилади. Катта тешикларни эса махсус тўғрилагичларга маҳкамланган кескичлар билан ҳосил қилинади (234-расм). Бунинг учун йўналтирувчи чивиқли (1, 2) тўғрилагичлар қўлланилади. Йўналтирувчи чивиқ тайёр тешикка киритилиб ишончли йўналгач, кесувчи тишли тўғрилагич (3) айланиб ва сурилиб деталда тешик кесади.



234-расм. Металл листда тешик пармалаш.

Чуқур тешикларни пармалаш. Чуқур тешик деганда парманинг диаметридан 5 мм ва ундан ортиқ чуқурликдаги тешикни тушуниш лозим. Чуқур тешик пармалашда кесувчи асбобни тешикдан бир неча бор чиқариб, ариқчаларида йиғилиб қолган қириндилари тозаланади, бу ҳолда дастгоҳни тўхтатилмайди. Парманинг узунлиги пармалаш чуқурлигига мос бўлиши зарур. Чуқур тешикларни икки томондан пармаласлик керак.

Спирал парма билан пармалашда заготовкани катта парма билан тешиб, кейин нормал пармада тўлиқ чуқурлик ҳосил қилинади.

Бундай пармалашда ички канал орқали совитувчи суюқлик юбориш, йўналтирувчи кондуктор втулкаларини қўллаш, иккита парма билан пармалашни унутмаслик керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Дастгоҳ пармалашга қандай тайёрланади?
2. Режа бўйича пармалаш қачон қўлланилади?
3. Ёпиқ тешиклар қандай пармаланади? Тулиқ бўлмаган тешикларчи?
4. Цилиндр сиртларда тешиклар қандай ҳосил қилинади?
5. Нима учун металл листларни пармалашда оддий усул қўлланилмайди?
6. Чуқур тешикларни пармалашда нималарга эътибор бериш керак?

49-§. Қийин ишлов бериладиган қотишмалар ва пластмассаларни пармалаш

Пармалаш ишларида парма ва совитувчи суюқликлар материалнинг хоссаларига кўра танланади. Ўтга чидамли пўлатни пармалашда жуда кучли деформацияланган тасмасимон қиринди ҳосил бўлиб, у

парманинг ариқчаларига тикилиб пармага совитувчи суюқликни ўтказишни қийинлаштиради. Шунинг учун бундай пўлатларни пармалашда парманинг орқа сиртларига қиринди ажратувчи ариқчалар ўйилади. Ўтга чидамли пўлатларни пармалаш жараёни хлорли барийнинг 5 %ли сувли эритмасини пармага юбориш билан олиб борилади.

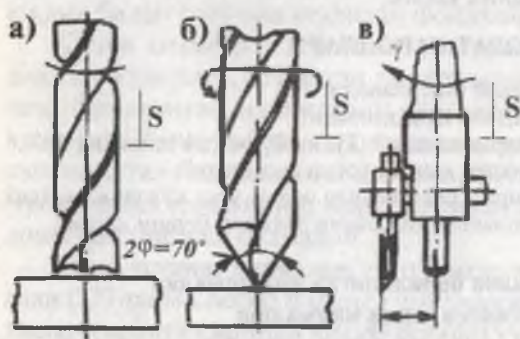
Энгил қотишмаларни пармалаш эътибор талаб қилади. Айниқса, магний МЛ4, МЛ5, алюмин ва бошқа қотишмаларни пармалаш бирмунча қийинчилик туғдиради. Магний қотишмаларини пармаловчи парманинг олдинги сиртига 50° бурчак остида рахлар қилинган. Парманинг олдинги бурчаги катта, учигаги бурчак кичик (24° — 90°), орқа бурчаклари 15° бўлади. Магнийли қотишмаларга ишлов беришда асбобга катта тезлик бериш қотишманинг ёниб кетишига олиб келади.

Алюмин қотишмасига ишлов берадиган парма бурчаклари катта қилиб тайёрланади (65° — 70°). Винтли ариқчаларнинг қиялик бурчаги 35° — 45° , орқа бурчаги эса 8° — 10° га тенг.

Пластмасса пармалаш. Пластмасса буюмларга ҳамма турдаги кесувчи асбоблар билан ишлов бериш мумкин.

Терморезистив материалларга (текстолит, аминопластлар, гетинакс, волокнит, пенопласт К18-2 ва б.) қуруқ усулда ишлов берилди, кесувчи асбобни совутиш мақсадида кескичга қисилган ҳаво юборилади.

Термопластик материалларни (капрон, полиэтилен, винилпласт) тузнинг 5 %ли сувли эритмаси билан совутиб ишлов берилди. Пластик массаларни ўткир чархланган асбоблар билан кесилади. Асбобнинг озгина ўтмаслашиши, суришнинг камайтирилиши ишлов берилаётган заготовка сифатига ёмон таъсир кўрсатади. Кесувчи асбоб

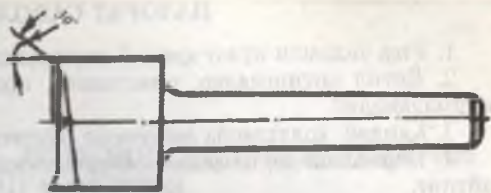


235-расм. Пластмассага (а); органик ойнага (б) тешик пармалаш; циркулли кескич (в).

кесиш тезлигининг оширилиши материалнинг эриб (айниқса, капрон) асбобга ёпишиб қолишига олиб келади. Қатламли пластик материалларни пармалаш учун ўткирлик бурчаги 70° га тенг бўлган пармалар қўлланилади (235-расм, а).

Органик ойна ўткир спирал пармалар билан тешилади (235-расм, б). Катта диаметрли тешикларни

(100—150 мм) пармалаш учун циркулли кескичлардан фойдаланилади (235-рasm, в). Пармалаш тезлигини 50 м/мин, суришни 0,1 мм/айл (юпқа заготовкaлар учун 0,3 мм/айл) гача ошириш мумкин.



236-рasm. Кураксимон парма.

Резинага тешик пармалашни оддий спирал пармалар билан амалга ошириш қийин. В.И.Кравцов таклиф қилган, дурадгорликда қўлланиладиган перони эслатувчи кураксимон парма бу ишла қўл келади (236-рasm). Резина остига бир парча фанера қўйиб, уни дастгоҳ столида катта тезлик билан пармаланади.

Меҳнат хавфсизлиги. Пармалаш дастгоҳидан фойдаланишда қуйидаги қоидаларга риоя қилмоқ керак:

- дастгоҳ столига заготовкани ишончли маҳкамлаш ва унга ишлов беришда детални қўл билан ушламаслик;
- кесувчи асбобни алмаштиргандан сўнг бурагични патронда қолдирмаслик;
- хавфсизликка тула ишонч ҳосил қилмагунча дастгоҳни ишга туширмаслик;
- нососнинг ишини, ишлов бериладиган жойга совутиш суюқ-лигининг қанча миқдорда юборилаётганини кузатиб туриш;
- айланаётган асбоб ва шпинделни ушламаслик;
- синган қирқувчи асбобларни дастгоҳдан қўлда чиқармай, маҳсус мосламалардан фойдаланиш;
- айниқса, кичик диаметрли пармалар билан ишлашда суриш дастагини қаттиқ босмаслик;
- патрон ва пармаларни алмаштиришда шпиндель тагига ёғоч таглик қўйиш;
- пармалаш патрони, парма ёки утиш втулкасини шпинделдан фақат мосламалар ёрдамида чиқариш;
- кесувчи асбобларнинг ва заготовкaларни маҳкамлаш қурилмаларининг созлигини доимо кузатиб бориш;
- дастгоҳда қўлқонсиз ишламаслик;
- иш пайтида дастгоҳга суянмаслик;
- кетиш олдидан дастгоҳни тўхтатиш;
- дастгоҳни мойлаш;
- дастгоҳ ва иш ўрнини тозалаш;
- асбоб, патрон ва заготовкaларни қириндилардан тозалаш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ўтга чидамли пўлат қандай пармаланади?
2. Енгил қотишмалар, пластмасса, органик ойна, резиналар қандай пармаланади?
3. Қандай ҳолатларда дастгоҳни тўхтатиш керак?
4. Пармалаш дастгоҳидан фойдаланишдаги хавфсизлик қоидаларини айтинг.



IX боб. ЗЕНКЕРЛАШ, ЗЕНКОВКАЛАШ, ТЕШИКЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШ

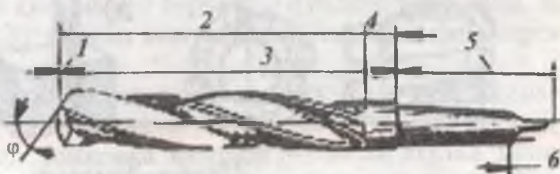
50-§. Умумий маълумотлар

Қуйиш, штамповкалаш ва бошқа усулда тайёрланган деталлардаги цилиндрсимон ёки конуссимон тешикларга ишлов бериш операциясини *зенкерлаш* деб аталади. Зенкерлаш билан текшиклар кенгайтирилади ёки тешик сиртиниң сифати яхшиланади, овал шакллар цилиндрсимон шаклга келтирилади. Зенкерлаш тешикка ишлов беришнинг якуний ёки оралиқ операцияси бўлиши мумкин, шунинг учун ёйишга катта бўлмаган қўйим қолдириш лозим. Бу усулда ишлов берилган сиртнинг ғадир-будирилиги Ra 10—2,5 га тенг. Бир хил тезликда меҳнат унумдорлиги пармалашга нисбатан 2,5—3 марта ортиқ бўлади.

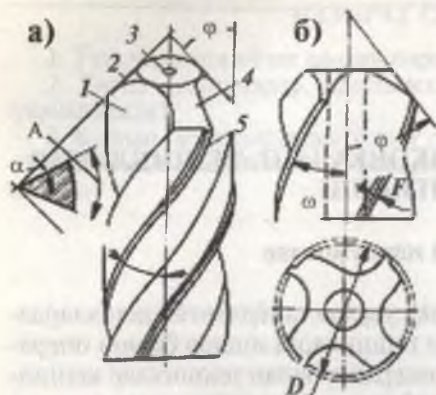
Зенкерларни парма каби дастгоҳ шпинделининг конус тешигига ўрнатилади. У ўқ атрофида айланма, ўқ бўйлаб эса илгарилама ҳаракат қилади. Ташқи кўринишидан пармани эслатсада, аммо унинг кесувчи қирралари ва спирал ариқчалари кўпроқ. Уч-тўртта кесувчи қирра зенкерни асбоб тешигига аниқ марказлайди. Зенкер ишчи қисмдан (2), бўйин (4), қўйруқ (5) ва панжа (6) дан тузилган. Унинг ишчи қисми (2) ўз навбатида кесувчи (1) ва калибрлайдиган (3) қисмдан иборат (237-расм).

Зенкер металлни кесади, йўналтирувчи эса зенкерни тешикка йўналтиради. Йўналтирувчи қисмдаги раҳлар ишқаланишни камайтиришга, кесишни осонлаштиришга хизмат қилади. Зенкернинг тиши олдинги сирт (1), қирралар (2), ўзак (3), орқа сирт (4), тасмача (5) дан иборат (238-расм, а, б). Бурчакларининг (α —орқа, γ —олдинги, ϕ —винт ариқчасининг қиялиги) катталиги металлнинг қаттиқлигига боғлиқ.

Зенкерларни тезкесар пулатдан икки турда—конус қуйруқли яхлит ва алмашувчан қилиб тайёрланади. Булардан биринчиси тешикка дастлабки, ик-



237-расм. Зенкернинг асосий элементлари.



238-расм. Зенкер тишининг геометрияси:
а—уч пероли; б—тўрт пероли.

ёрланган алмаштириладиган зенкерлардан фойдаланилади (239-расм, б). Бундан ташқари, кескичлари алмаштириладиган (239-расм, в) зенкерлар мавжуд булиб, улар қаттиқ пулатдан (ВК6, ВК8, ВК6М, ВК8В, Т5Л10, Т14К8, Т15К6) ясалади.

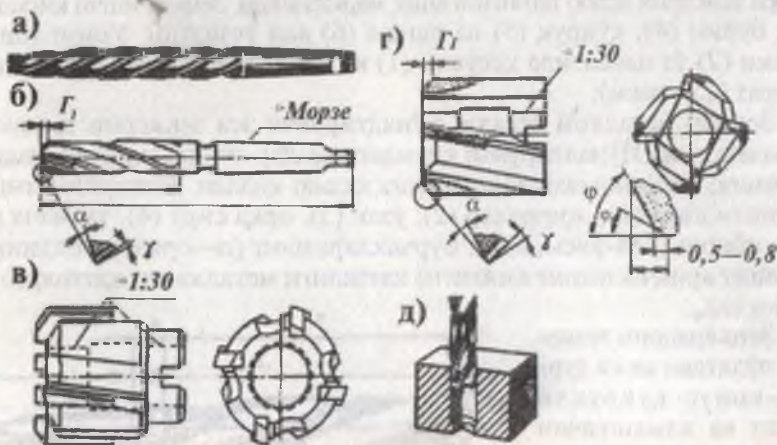
Зенкерлаш пармалаш дастгоҳида амалга оширилади. Зенкер диаметрининг ўлчамига кўра суриш катталиги чўян учун 0,2—0,35 мм. гача, пулат учун 0,15—0,3 мм. гача. Бу ҳолда кесиш тезлиги 80 м/мин.

кинчиси эса узил-кесил ишлов бериш учун ишлатилади.

Конус қуйруқли яхлит зенкерларнинг $\varnothing 10-40$ мм, ишчи қисмининг узунлиги 80—200 мм, тишлар сони 3 та (239-расм, а).

Алмаштириладиган зенкерларнинг $\varnothing 32-80$ мм, ишчи қисмининг узунлиги 10—18 мм, тишлар сони 4 та.

Чўян ва пулатдан ясалган деталлардаги тешиқларга узил-кесил ишлов беришда конус қуйруқли яхлит ва қаттиқ қотишмалардан тай-



239-расм. Зенкерлар:

а—яхлит конус қуйруқли; б—яхлит конус қуйруқли, пластинали;
в—пичоқли; г—пластинали; д—зенкер билан ишлаш.

Зенкер қизиб ўтмаслашиб қолмаслиги учун уни эмульсия билан совутиб турилади. Тезкесар пўлатдан тайёрланган кескичлари алмаштириладиган зенкерлар учун суриш 0,2—0,26 мм, кесиш тезлиги эса 11,6—22,5 м/мин. Бу хилдаги зенкерларни иш жараёнида совутиб туришда 5 %ли совун эмульсияси ишлатилади.

Бундан ташқари, чилангарликда кесувчи элементлари кавшарланган зенкерлар кенг қўлланилади. Уларнинг кесувчи қисмлари қаттиқ пўлатдан ясаиб, асосан, тешикларга ишлов беришда фойдаланилади (239-расм, з, д).

Тешикларни зенкерлашда комбинациялашган асбоблардан ҳам фойдаланилади. Бу ҳолда тешикдаги қириндилар қисилган ҳаво ёки сув билан чиқариб юборилади. Пўлат, мис, жез, дюралюмин каби рангли металлларни зенкерлашда совутгич сифатида совун эмульсияси ишлатилади.

Меҳнат хавфсизлиги. Зенкерлашда ҳам пармалашдаги каби хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Зенкерлаш дсб нимага айтилади?
2. Зенкерларнинг қандай турларини биласиз?
3. Зенкерлашда қандай хавфсизлик қоидаларига амал қилинади?

51-§. Зенковкалаш

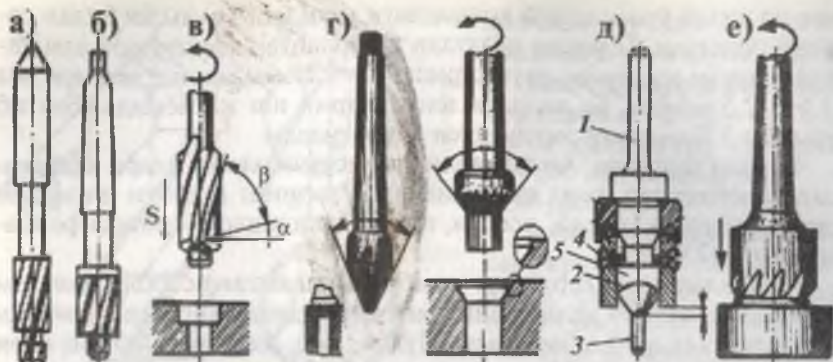
Зенковкалаш — болт, винт ва парчин михлар учун махсус асбоблар ёрдамида цилиндрсимон, конуссимон ўйиқлар ёки рахлар йўниш жараёнидир.

Кесувчи қисмининг шаклига кўра зенковканинг цилиндрсимон, конуссимон ва торецли хиллари мавжуд.

Цилиндрсимон зенковканинг ишчи қисми 4 тадан 8 тагача торец тишлар ва қуйруқдан тузилган. Унинг йўналтирувчи цапфаси пармаланган тешикка кирали (240-расм, в). Зенковканинг ўзгармас йўналтиргичи ва цилиндрсимон қуйруғи Р6М5 пўлатдан ясалади (240-расм, а, б).

Конуссимон зенковка ҳам ишчи ва қуйруқ қисмлардан иборат, конус шаклидаги ишчи қисмининг бурчаги 2 ф га тенг (240-расм, з). Учлари 30, 60, 90 ва 120° бўлган конуссимон зенковкалар кўпроқ қўлланилади.

Чегараланган зенковкалаш дастасига қуйруқ (1), унинг иккинчи учига резьба бўйича йўналтирувчи шпилькали зенковка (3) маҳкамланади (240-расм, д). Зенковка винтлар (4) билан втулка таянч (2) ўртасида жойлашган золдир (5) туфайли эркин айланади. Уни парма каби маҳкамланади.



240-расм. Зенкерлар.

Меҳнат хавфсизлиги. Зенковкаларда ҳам пармалашдаги каби хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя қилиш керак.

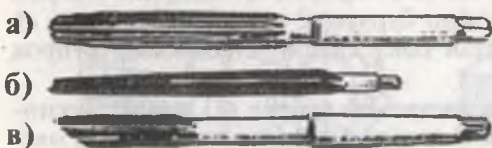
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Зенковкалар қандай жараён?
2. Зенковкалар асбоблари кесувчи қисмининг шакли бўйича қандай фарқланади?

52-§. Тешикларни разверткалаш

Разверткалаш — тешикларга 7—9 квалитет бўйича ишлов бериш жараёни бўлиб, унда сиртнинг гадир-будирлиги $Ra\ 1,25—0,63$ оралигида бўлиши мумкин. Тешикларни разверткалаш ишлари пармалаш, токарлик дастгоҳларида ёки қўлда дастакли усулда бажарилади.

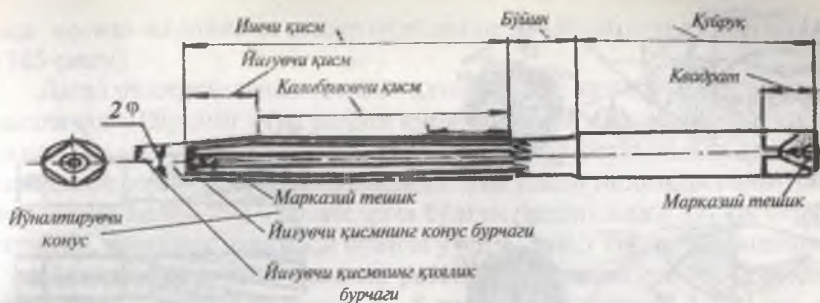
Разверткалар. Қўл билан разверткалашда дастакли развертка (241-расм, а, б), дастгоҳда ишлов беришда эса машина разверткасидан фойдаланилади (241-расм, в). Машина разверткаларининг ишчи қисмини калта қилиб тайёрланади. Ишлов бериладиган тешикнинг шаклига кўра, развертка цилиндрсимон ва конуссимон шаклларда бўлиши мумкин.



241-расм. Разверткалар:

- а, б—цилиндрсимон ва конуссимон қўл разверткалари,
в—машина разверткаси.

Дастакли ва машина разверткалари уч қисман — ишчи, бўйин ҳамда қуйруқдан иборат (242-расм). Ишчи қисми айлана бўйлаб кесувчи ва йиғувчи тишлар жойлашган. Йиғувчи қисмининг учиде йўналтирувчи



242-расм. Развертканинг асосий элементлари.

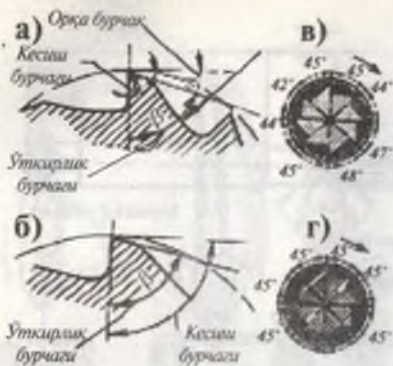
конус (45°) бўлиб, у кесувчи қирраларни қириндилардан тўсади. Кесувчи қирралар развертка ўқи билан бурчак ҳосил қилади (дастаклиси учун у $0,5^\circ$ — $1,5^\circ$, машина разверткаси учун 3° — 5° га тенг).

Развертканинг калибрлаш қисми иш жараёнида тешикни калибрлаш ва разверткани тешикка йўналтириш учун хизмат қилади. Ҳар бир кесувчи тиш ишчи қисми бўйлаб ариқча билан тугалланади, у қириндини тешикдан чиқариб юборишга хизмат қилади. Тескари конус калибрлаш қисмига яқин қуйруқда жойлашган бўлиб, иш жараёнида ишқаланишни камайтириш, разверткани тешикдан чиқаришда ишлов берилган сирт сифатини сақлашга ёрдам беради. Дастакли разверткаларда тескари конус $0,05$ — $0,1$ мм. гача, машина разверткаларида эса $0,04$ — $0,3$ мм. гача бўлиши мумкин. Развертканинг бўйни тескари конуснинг орқасида бўлиб, у фрезерлашда фрезани ҳамда чархлашда силлиқлаш асбобини чиқариб олишга хизмат қилади.

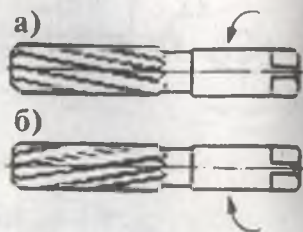
Дастакли разверткаларнинг квадрат шаклдаги қуйруғи пармадасга билан ишлашга мўлжалланган. Машина разверткаларининг қуйруғи $\varnothing 10$ — 12 мм. ли цилиндрсимон шаклда, йириклари эса конус шаклида ясалади.

Развертканинг тишлари унинг кесувчи элементи ҳисобланади (243-расм, а, б). Тишнинг орқа бурчаги 6° — 15° , ўткирлик бурчаги 0° — 10° . Тишлар айлана бўйлаб бир текис ёки тартибсиз жойлашиши мумкин. Кўл билан ишлашда тишлари бир текис жойлашмаган разверткалардан фойдаланилади, масалан, 8 тишли разверткадаги бурчаклар 42 , 44 , 46 ва 48° ни ташкил этади (243-расм, в). Тишларнинг бундай тартибда жойлашиши тешик сиртининг тоза бўлишини таъминлайди.

Машина разверткаларининг кесувчи тишлари айлана бўйлаб бир хил бурчак остида тақсимланади (243-расм, г). Улар жуфт сонлардан



243-расм. Развертка тишларининг геометрияси.

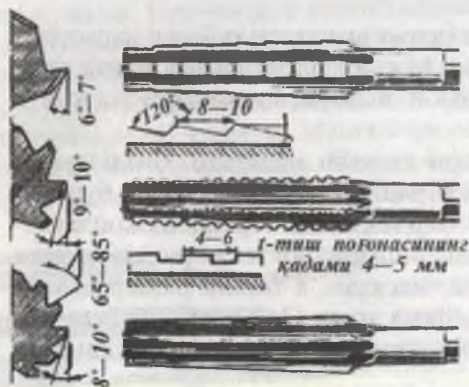


244-расм. Спирал развертка: а—унг; б—чап.

(6, 8, 10 ва ҳ.к) иборатдир. Бинобарин, тишлар қанча кўп бўлса, ишлов шунча сифатли бўлади.

Дастакли ва машина разверткалари тўғри, спирал ва ариқча тишли шаклда тайёрланади. Винт ариқчаларининг йўналиши бўйича улар унг ва чап турларга бўлинади (244-расм, а, б). Аммо бундай разверткаларни тайёрлаш, айниқса, чархлаш жуда мураккаб жараён бўлгани учун улар фақат ариқчали тешикларни разверткалашда ишлатилади.

Цилиндрсимон разверткаларни конуссимонлар сингари икки ёки учтадан тўплам ҳолида тайёрланади. Иккитали тўпламларнинг биридан дастлабки дағал ишлов бериш учун, иккинчисидан сиртга узил-кесил текис ишлов беришда фойдаланилади. Учтали тўпламнинг биринчиси ёрдамида (сиртга хомаки ишлов беришда) тешик тозаланиб, керакли даражадаги сирт ғадир-будирлигига ва аниқ улчамга етказилади.



245-расм. Конуссимон разверткалар мажмуи.

Конуссимон разверткалар цилиндрсимонларига қараганда бирмунча оғир шароитда ишлатилади. Тўғри тишларининг кўндаланг ариқчалари қириндиларни бутун тиш узунлиги бўйлаб чиқариб ташлаш имконини беради. Бу

эса кесиш жараёнида содир бўладиган кучланишни камайтиради (245-расм).

Дағал разверткада металл қатламининг каттагина қисми олиб ташланади. Шунинг учун уларни қириндиларни майдалайдиган қилиб поғонали ҳолда тайёрланади. Тўғри тишли разверткаларда қиринди майдалайдиган ариқчалар бўлмайди. Дастакли цилиндрсимон разверткалар билан $\varnothing 3-60$ мм. гача бўлган тешикларга ишлов бериш мумкин. Аниқлик даражаси бўйича улар I, 2 ва 3 тарзда рақамланган.

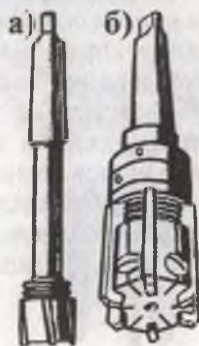
Цилиндр қуйруқли машина разверткаларининг уч (I, II ва III) типи бор. I типдагиси билан 6—8 квалитет бўйича $\varnothing 3-50$ мм. ли тешикларга ишлов бериш мумкин. У марказловчи патронга маҳкамланади. II типдаги қуйруқли машина разверткаларининг диаметри 10—18 мм, ишчи қисмини калтароқ қилиб тайёрланади. Улар бево-сита дастгоҳ шпинделига ўрнатилади. III типдаги ўтувчи втулкали калта разверткалар билан 5—6 квалитет бўйича $\varnothing 25-50$ мм. ли тешикларга ишлов берилади.

Қуйруғининг кесими квадрат шаклда бўлган машина развертка-лари 6—7 квалитет бўйича $\varnothing 10-32$ мм. ли тешикларга ишлов бе-ришда қўлланилади. Пластиналар билан жиҳозланган, қаттиқ пўлат қотишмасидан (Т15Л6) тайёрланган машина разверткалари ёрдами-да катта тешикларга юқори аниқликда ишлов бериш мумкин.

Қуриб ўтилганлардан ташқари, тешикларга юқори аниқликда ишлов берувчи бошқа разверткалар ҳам мавжуд, булардан бири созла-надиган (сурилувчи) машина разверткаси бўлиб (246-расм, а), у билан $\varnothing 24-80$ мм. ли тешикларга ишлов бериш, тешик диаметрини 0,25—0,5 мм. га қадар кенгайтириш мумкин. Созланадиган развертка-лар корпусига пичоқ ўрнатишган. Корпус қим-мат бўлмаган конструкцион пўлатдан, пичоқ-лар озгина қимматбаҳо металл қўшилган юпқа пластинкадан тайёрланади. Уларни алмаштириш, қатор ўлчамларга суриш ва созлаш ёки чарх-лаш билан керакли ўлчамга келтириш мумкин. Пичоқлар ейилиб, ўрнатишга ишонч бўлмаган ҳолда янгиси билан алмаштирилади.

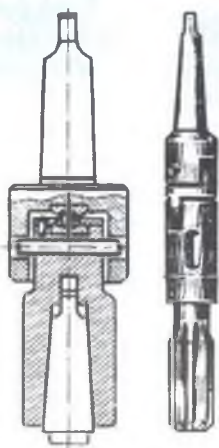
Паррон тешикларни разверткалаш учун си-қувчи машина разверткалари қўлланилиб, уларнинг пичоқларига винтлар маҳкамланади (246-расм, б).

Развертка билан ишлашда баъзи ҳолларда развертканинг ўқи тешикнинг ўқиға тўғри келмай қолиши, натижада, тешикнинг шак-

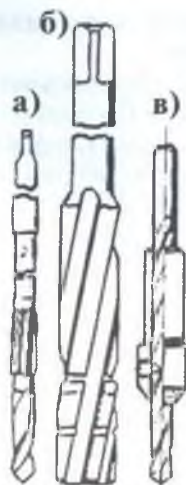


246-расм. Машина раз-верткалари:

а—қўзгалувчи; б—қисилувчи.



247-расм. Тебранадиган тўгрилагич.



248-расм. Комбинацияланган асбоблар:
а—парма-развертка; б—зёнкер-развертка;
в—парма-зёнокка.

ли нотўғри чиқиши мумкин. Бунинг асосий сабаби, нотўғри соzланган дастгоҳ шпинделининг тегишидир.

Тешикни ишлов бериш сифатини ошириш, нуқсоннинг олдини олиш мақсадида кўпинча тебранма тўгрилагичлар қўлланилади. У дастгоҳ шпинделига конуссимон қуйруқ билан маҳкамланади (247-расм).

Юқори даражада аниқликка эришиш учун айрим машинасозлик корхоналарида конуссимон тешикларни разверткалашда развертканинг конуссимон учига тўхтатгич ҳалқалари қўйилади. Иш жараёнида разверткага тушадиган юктамани камайтириш мақсадида йиғувчи қисмининг узунлигини 2 марта ошириш мумкин. Бу ҳол тешикни иккинчи марта разверткалашдан озод қилибгина қолмай, балки ишлов бериш сифатини оширади.

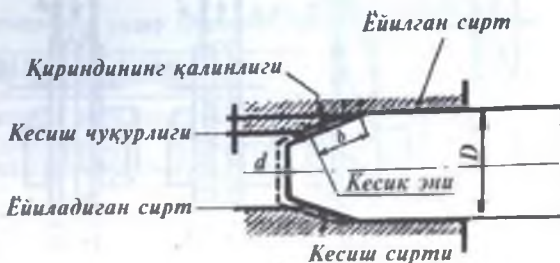
Кейинги вақтларда комбинациялаштирилган асбоблардан кенг фойдаланилмоқда. Улар бир вақтнинг ўзида тегишли шаклда тешик очиб, сифатли ишлов беради (248-расм).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Разверткалаш деб нимага айтилади?
2. Развертка қандай тузилган?
3. Машина разверткаларининг афзаллиги нимада?
4. Развертканинг қандай турларини биласиз?

53-§. Разверткаш усуллари

Разверткаш ҳам-ма вақт пармалаш ва зенкерлашдан кейин бажарилади. Тешикка ишлов беришда парма ёки зенкернинг ўлчами дағал ишлов беришда 0,25—0,5 мм, тоза ишлов беришда эса 0,05—0,015 мм қўйим қолдирилишидан келиб чиқиб танланади. 249-расмда резверткалашда кесиш элементлари кўрсатилган.



249-расм. Разверткалашда кесиш элементлари.

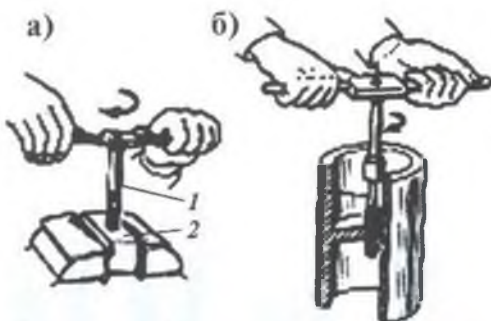
Разверткалашда суриш ва кесиш тезлиги тешик сиртининг гадир-будирлигига катта таъсир кўрсатади. Сиртнинг сифатига қанча катта талаб қўйилса, кесиш тезлиги ва суриш шунча кичик бўлиши керак. Шунинг учун дағал ишлов берилиши керак. $\varnothing 25$ мм. дан катта бўлганларига аввал зенкер, сўнгра дағал ва тоза резверткалар билан ишлов берилди.

Разверткалашнинг гадир-будирлиги, аниқлигига мойлаш ва совутиш катта таъсир кўрсатади. Совутилмаган ва мойланмаган ҳолда резверткалашда тешик нотекис, гадир-будир бўлиб чиқиши, резвертка тешикда сиқилиб қолиши натижасида асбоб синиши мумкин. Шунинг учун ҳам резверткалашда мойлаш-совутиш суюқликларидан кенг фойдаланилади.

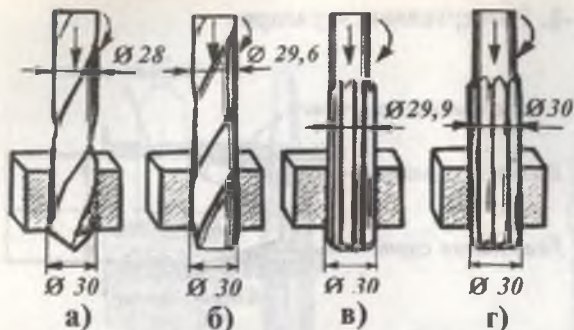
Қўлда резверткалаш.

Чизмага мувофиқ йўниб кенгайтириш учун қўйим қолдирилади. Силлик цилиндрсимон тешикларни резверткалашда тўғри ариқчачи, шпонка ёки ариқчалари бор тешиклар учун спирал ариқчачи, конуссимон штифтбоп тешиклар учун тегишли конуссимон резверткалар танланади.

Заготовкани гира жағларига қисиб, резвертка кесувчи қисмини машина



250-расм. Развертка ва пармадагани ўрна-тиш (а), узайтиргичли резверткаларнинг қўлланилиши (б).



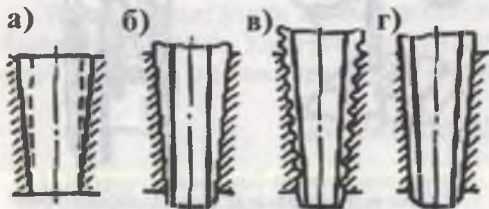
251-расм. Тешикка ишлов бериш кетма-кетлиги:

а— $\varnothing 28$ мм. ли тешик пармаланган; б— $\varnothing 29,6$ мм. ли тешик
зенкерланган; в— $\varnothing 29,9$ мм. ли тешик пармаланган;
г— $\varnothing 30$ мм. ли тешик развертка билан хомаки йуниб кен-
гайтирилган.

билан пармадастани соат мили ҳаракати йўналишида секин ва равон айлантирилади. Развертка (1) тешикка (2) кесиб киргандан кейин пармадаста дастаси учидан ушлаб разверткани 250-расмда кўрсатилганидек йўналтирилади. Уни фақат бир томонга айлантириш лозим. Агар разверткани тескари томонга айлантирилса, у тиқилиб қолади, тишларининг остига қиринди тушиб, тешик деворини бузади. Иш жараёнида разверткани тез-тез тешикдан олиб, уни қириндидан тозалаш ва машина мойи билан мўл қилиб мойлаш керак. Чўянга эса мойламадан ишлов бериш мумкин.

Цилиндрсимон тешикларни йўниб кенгайтиришда ишни развертка ишчи қисмининг $3/4$ қисми тешикдан чиққан пайтда якунлаш керак. Конуссимон калибрнинг кўндаланг чизиқларини йўниб кенгайтиришни вазиятга қараб тугалланади. Пулат деталда тешик очиш ва ишлов бериш 251-расмда кўрсатилган тартибда амалга оширилади.

Конуссимон тешикларга ишлов бериш. Катта ўлчамдаги конуссимон тешикларга ишлов беришда асбоблар тўпламидан фойдаланилади (252-расм). Дастлаб поғонали зенкер (а), кейин қиринди май-



252-расм. Конуссимон тешикка ишлов бериш.

мойи билан мойланади. Разверткани тешикка қўйиб унинг вазиятини 90° ли бурчаклик билан текшириб кўрилади. Тешик ўқининг ишлов бериладиган заготовка юзасига перпендикулярлигига ишонч ҳосил қилгач развертканинг қуйруғига пармадаста ўрнатилади (250-расм). Унг қўл билан разверткани ўқи бўйлаб бир оз босиб, чап қўл

далайдиган ариқчали развертка (б, в), охирида эса силлиқ кесувчи тиғли конуссимон развертка (г) билан йўниб кенгайтирилади.

Машинала разверткалаш.

Разверткани дастгоҳ патронига ёки ўтувчи втулка орқали шпинделга аста киритилади ва разверткаланади.

Разверткадашида содир бўладиган нуқсонлар

Нуқсонлар	Содир бўлиш сабаблари	Тузатиш йўллари
Ўлчам сақланмаган, тешик сирти тоза эмас	— диаметрига кўра развертка нотўғри танланган; — тешикка дағал ишлов берилган.	— разверткани алмаштириш; — тешик сиртини тозалаш.
Сиртда майдаланиш излари мавжуд	— разверткани силтаб буралган; — қўйим катта қўйилган; — развертка нотўғри чархланган.	— разверткани бир текис жойлаштириш; — қўйимни камайтириш; — разверткани алмаштириш.
Сиртлар сидирилган	— разверткани ҳар икки томонга айлантилган; — развертка ўтмас бўлиб қолган; — қўйим катта қўйилган; — совитувчи суюқлик нотўғри танланган ёки кам миқдорда фойдаланилган.	— фақат ўнг томонга айлангириш; — янгиси билан алмаштириш; — қўйимни камайтириш; — суюқликни алмаштириш ёки миқдорини ошириш.

Нуқсонлар. Разверткадашида содир бўладиган нуқсонлар ва уларни тузатиш йўллари 4-жадвалда кўрсатилган.

Меҳнат хавфсизлиги. Тешикларни развертка билан йўниб кенгайтиришда ҳам пармалаш ишларидаги каби хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

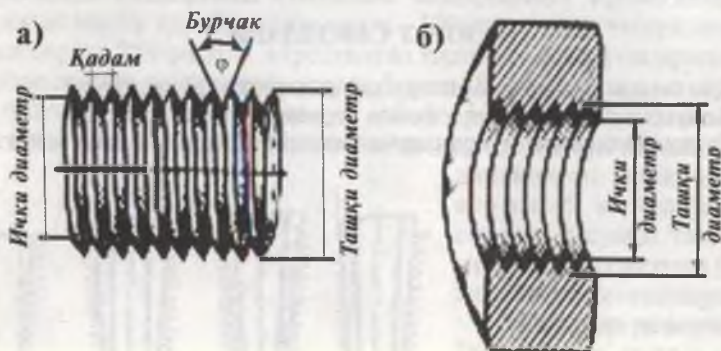
1. Қўл билан разверткалаш қандай амалга оширилади?
2. Конуссимон тешикларга ишлов бериш тартибини айтинг.
3. Разверткалашдаги нуқсонларни тузатиш йўллари баён этинг.

Х боб. РЕЗЬБА КЕСИШ

54-§. Резьба тўғрисида тушунча. Винт чизигини ҳосил қилиш

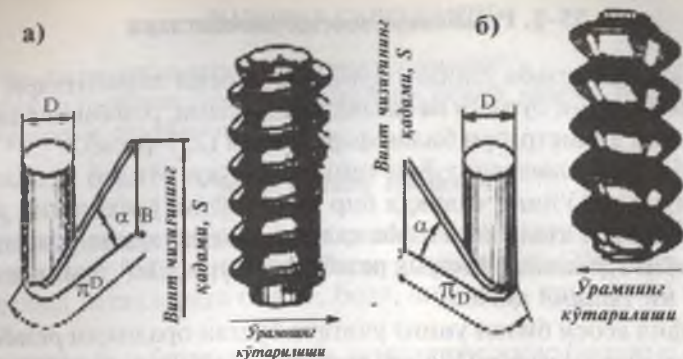
Машина ва механизм деталларини бириктириш воситалари ичида энг кўп тарқалгани резьбали бириктириш усулидир. Бу усул осон, қулай, айниқса, машина ва аппаратларни таъмирлаш ёки сошлашда ишончлидир.

Резьба кесиш деб, детал заготовкасининг ташқи ёки ички қисмидан винт чизиги бўлаб қиринди чиқариб керттишга айтилади. Резьбалар ташқи ва ички бўлиши мумкин. Масалан, 253-расмда тасвирланган деталга (а) кесилган ташқи резьба винт, иккинчи деталга (б) кесилган ички резьба гайка деб аталади. Винт чизигининг ҳосил бўлишини қуйидагича тасаввур қилиш мумкин. АВС учбурчагини кесиб олиб гипотенузаси устидан қалам юргизиб чиқилади. Шундан кейин учбурчакни кичик катетидан цилиндр чивикқа ўралганда АС гипотенуза чивикда винт чизигини ҳосил қилади. Чизиклар оралигини винт чизигининг қадами деб аталади. Бинобарин, АС томон битта ўрамнинг баландлигини, САВ бурчак винт чизигининг бурчак кўтарилишини ифодалайди. Цилиндрсимон сиртда бурчак кўтарилишининг йўналишига кўра винт чизиги (резьба) ўнг ёки чап бўлиши

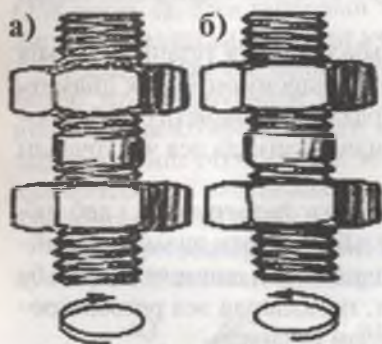


253-расм. Резьбали деталлар:

а—ташқи (винт); б—ички.



254-расм. Винт чизигини ҳосил қилиш.



255-расм. Резьбалар:
а— унг; б—чап.

мумкин. 254-расмда ўнг ва чап винт чизиқларини ҳосил қилиш кўрсатилган (а, б).

Ўнг ва чап винт чизиқларининг фарқини винт ва гайка ми-солида яхшироқ тушуниб олиш мумкин. Гайкани шпилькага соат ми-ли йўналишида бураб киритил-са, ҳар иккала детал — гайка ва шпилькага ўнг резба кесилган бўлади.

Агар шпилька гайкага, соат ми-ли йўналишига тескари ҳолда буралиб кирса, демак, иккинчи

ҳолда деталларга чап резба кесилган бўлади (255-расм). Машинасоз-ликда кўпинча ўнг резьбалар ишлатилади. Резба кесилганда кесил-май қолган юмалоқ кўндаланг кесими унинг *ички кўндаланг кесими* деб, бу кесимнинг диаметри резьбанинг *ички диаметри* деб аталади. Чивикнинг ташқи диаметри (d) резьбанинг *номинал диаметридир*.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Резьба кесиш деб нимага айтилади?
2. Винт чизиги деб нимага айтилади?
3. Ўнг ва чап винт чизиқларининг фарқланишини тушунтириб беринг.

55-§. Резьбанинг асосий элементлари

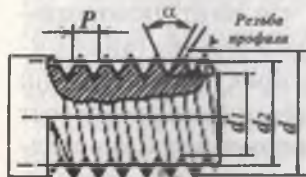
Ҳар қандай резьба ўзининг қуйидаги асосий элементлари: профили, профилнинг бурчаги ва баландлиги; қадами; резьбанинг ташқи, ўрта ва ички диаметрлари билан фарқланади (257-расм).

Резьба профиллини винт ёки гайканинг ўқи бўйлаб кесилганда қўриш мумкин. Унинг чивикқа бир марта тулиқ ўралишини *резьба ипи ёки ўрам* деб аталади. Резьба қадами орасида ҳосил бўлган бурчак—*профил бурчагидир*. Метрик резьбада бу бурчак 60° , дюймли резьбада 55° ни ташкил қилади.

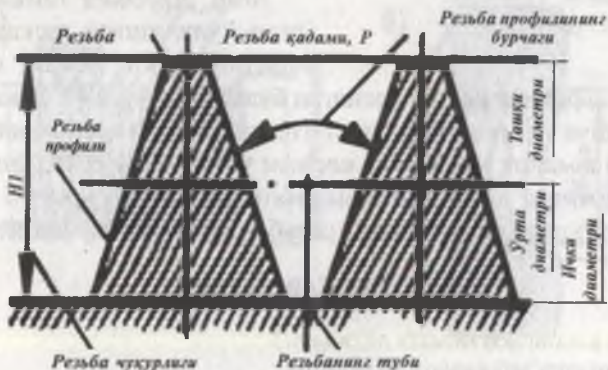
Профил асоси билан унинг учигача бўлган оралиқни *резьбанинг баландлиги ёки чуқурлиги* (H_1) деб аталади. Ёнма-ён жойлашган икки ўрамнинг резьба ўқи бўйлаб ўлчанган узунлиги *резьбанинг қадами* деб аталади. Метрик резьбаларда қадам миллиметрларда, дюймли резьбаларда эса бир дюймга тўғри келган резьба «ип»лари сони билан ифодаланади.

Резьбанинг ташқи диаметри (d) резьбали сиртга туташган резьба кесилмаган цилиндрсимон чивик диаметридир. Болтларда ташқи диаметр резьба профилнинг учидан, гайкада эса чуқурчадан ўлчанади.

Резьбанинг ички диаметри (d_1) деб цилиндрининг резьбали сирти диаметрига айтилади. Болтларда ички диаметрлар резьба чуқурчасидан, гайкаларда эса резьба профилнинг учидан ўлчанади.



256-расм. Винтдаги резьба элементлари.



257-расм. Резьбанинг асосий элементлари.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Резьба профили деганда нимани тушунаси?
2. Резьба профили, профил баландлиги, резьба қадами, ташқи ва ички диаметрларини таърифланг.

56-§. Резьба профили

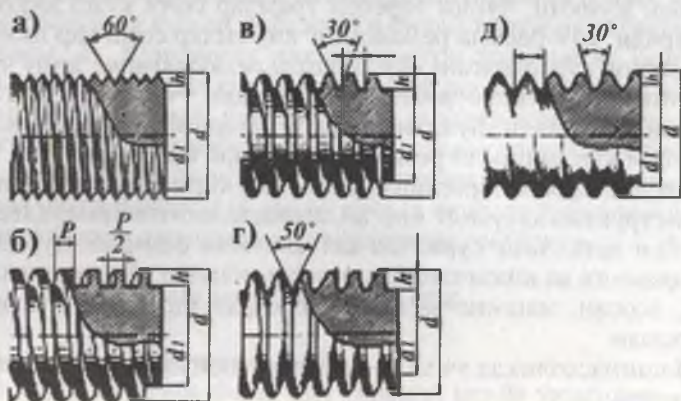
Резьба профили асбоб кесувчи қисмининг шаклига боғлиқ. Кўпинча цилиндрсимон учбурчакли резьбалар қўлланилади (258-расм, а). Уни маҳкамлаш деталларига (гайка, болт, шпилька, винт ва б.) кесилади.

Конуссимон учбурчакли резьба деталларни жипс бириктириш имконини беради. Бундай резьбалар конусли тиқинларда, баъзан мойқуйгичларда учрайди.

Тўғри бурчакли резьбанинг профили тўғри бурчак шаклига эга (258-расм, б). Уни тайёрлаш технологияси мураккаб ва мустаҳкамлиги чегараланган. Шунинг учун ундан камдан-кам фойдаланилади.

Трапецеидал тасмали резьбанинг кесими трапеция кўринишида бўлиб, профил бурчаги 30° га тенг (258-расм, в). Бундай резьбанинг ишқаланиш коэффициенти кам, уни катта кучланишдаги ҳаракатларни узатиш учун металл кесиш дастгоҳи, домкрат ва прессларда қўлланилади. Трапецеидал резьбаларнинг асосий элементлари стандартлаштирилган.

Тирак резьбалари асосан, ўқ бўйича бир томонга йўналган катта куч билан юкланган винтларда, масалан, домкрат, исканжа ва бош-



258-расм. Профилга кўра резьба турлари:

а—цилиндрсимон, учбурчакли; б—тўғри бурчакли; в—трапецеидал; г—тирак; д—юмалок.



259-расм. Қиримлар сони бўйича резьба турлари:
 а—уч қиримли; б—саккиз қиримли.

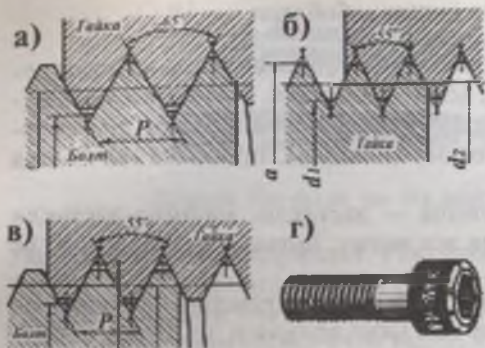
қаларнинг винтларида ишлатилади (258-расм, з). Унинг профили мустаҳкам, профил бурчаги 30° .

Юмалоқ резьбалар икки ёйнинг учинчи айлана ёйи билан туташуви билан ҳосил бўлган айланасимон профилга эга, профил бурчаги 30° (258-расм, д). Машинасозликда бундай резьбалар кам ишлатилади. Улар унча катта бўлмаган босим остида ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, сув-газ қувурларида ва уларни бириктирувчи элементлар — фитингларда ишлатилади.

Ўрамлар сонига қараб резьбалар бир қиримли ва кўп қиримли турларга бўлинади. Қиримлар сонини резьбали чивикнинг торсидан аниқлаш мумкин, чунки торесда ўрамлар сони кўзга яққол кўришиб туради. 259-расмда резьбанинг қиримлар сони ҳар иккала тасвирда яққол кўрсатилган. *Бир қиримли резьбаларнинг* винт чизиқлари кичик кўтарилиш бурчагига эга бўлгани учун улар катта ишқаланишга дуч келади. Бундан ташқари, уларнинг фойдали иш коэффициентини кўп қиримли резьбага қараганда бир мунча кам. *Кўп қиримли резьбаларда* кўтарилиш бурчаги бир қиримлига нисбатан катта. Бу конструктив хусусият бир айланишда винтга ўрнатилган механизм ёки деталнинг сурилиш катталигини ошириб, қурилманинг мустаҳкамлик ва ишончилигини таъминлайди. Кўп қиримли резьбалар, асосан, машина ва механизмларда ҳаракатни узатиш учун ишлатилади.

Машинасозликда уч хил — метрик, дюймли ва қувур резьбалар ишлатилади.

Метрик резьбанинг учлари текис кесилган учбурчак профили бўлиб, бурчаги 60° га тенг; резьбанинг диаметри ва қадами миллиметрларда ифодаланади (260-расм, а). Улар нормал (таниқ) диаметрлар



260-расм. Метрик (а), дюймли (б), қувур резъбалар (в), дюймли резъбали детал (з).

учун 1—68 мм) ва майда (ташқи диаметрлар учун 1—60 мм) қадамли турларга бўлинади. Нормал қадамли метрик резъбани, масалан, М20 (рақам — резъбанинг ташқи диаметри), майда қадамли резъбани М20х1,5 (биринчи сон — ташқи диаметр, иккинчи сон — резъба қадами) тарзида белгиланади. Метрик резъбалар, асосан, маҳкамлаш деталларига хос (болт, гайка, шпилька, винт), майла қадамли-

ги эса кичик кучланишлар ва нозик созлаш ишларида қўлланилади.

Дюймли резъбанинг профили текис кесилган учбурчак бўлиб, бурчаги 55° га тенг (260-расм, б, з). Резъбанинг ҳамма ўлчамлари дюймлар, қадами бир дюймга тўғри келган ўрамлар сони билан ифодаланади. Дюймли резъбаларнинг 3/16 дан 4/1 гача бўлган диаметрлари стандартлаштирилган. Ҳозирда дюймли резъбалар ишлаб чиқарилмайди, ишлаб чиқарилса ҳам уларни хориждан келтирилган машина ва механизмлардагина фойдаланиш мумкин.

Цилиндрсимон қувур резъбаси стандартлаштирилган бўлиб, майда дюймли резъбани эслатади, у ўз жуфти билан тирқишсиз бирлашади (260-расм, в). Қувурнинг ички диаметри резъбанинг номинал диаметри сифатида қабул қилинган. Бундай резъбаларни қувурларни бирлаштиришда (улашда, узайтиришда) ва юпқа деворли деталларни бириктиришда ишлатилади. Цилиндрсимон қувур резъбасини, масалан, труб 3/4 (рақам резъбанинг дюймлардаги номинал диаметри) тарзида белгиланади. 1/8 дан 6/1 гача (1 дюймда ўрамлар сони 11 дан 28 гача) бўлган диаметрлари стандартлаштирилган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Резъбанинг қандай турлари бор?
2. Бир киримли резъба билан кўп киримли резъба ўртасидаги фарқ нимада?
3. Метрик, дюймли, қувурли резъбалар қандай тузилган?

57-§. Резьба кесми асбоблари

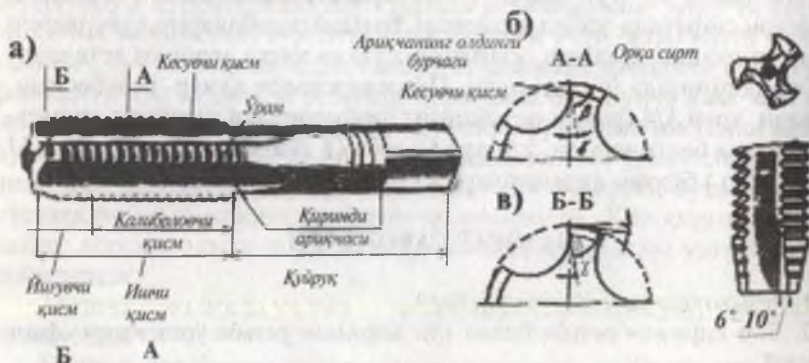
Деталларда резбани токарлик дастгоҳларида ҳамда пластик деформация усулида (накатлаш) ҳосил қилинади. Накатлаш учун накат ролиги, резба кескичдан фойдаланилади. Ички резбаларни метчиклар, ташқисини резба кескич (плашка), прогонка ва бошқа асбоблар билан кесилади.

Метчиклар қўлланиши бўйича — дастакли, машина-дастакли бўлади; конструкцияси бўйича эса яхлит, йиғма (созланадиган) ва махсус турларга бўлинади.

Метчик икки асосий: *ишчи ва қўйруқ* қисмдан тузилган (261-расм, а). Ишчи қисми қўндаланг, тўғри ёки винт ариқчага эга бўлган винтдан иборат бўлиб, у резба кесмида ишлатилади. Ишчи қисм ўз навбатида кесувчи ва калибрловчи қисмлардан иборат. Кесувчи қисмининг тўғри ва тескари йўналишдаги эгрилиги қиринди чиқаришни осонлаштиради (бундай эгриликлар ўнг резбада чапга, чап резбада ўнгга йўналган). Калибрловчи (йўналтирувчи) қисм метчикнинг кесувчи элементидир. У метчикни тешикка йўналтириб, кесиладиган тешикни калибрлайди.

Қўйруқ чивиги метчикни патронда ёки уни иш вақтида пармадастала ушлаб туриш учун хизмат қилади. Ариқчалар билан чегараланган резбали қисми метчикнинг *кесувчи тишлари* деб аталади (261-расм, б). Улар пона шаклига эга. Кесувчи тишларнинг олдинги, орқа ва ўткирлик бурчаклари кесувчи ва калибрловчи қисмларида ҳар хил бўлади (261-расм, в). Ўрта қаттиқликдаги пўлат учун олдинги бурчак 5° , орқа бурчак $6^\circ-8^\circ$.

Метчикларнинг тиш профиллари силлиқланган ва силлиқланма-



261-расм. Қўл метчиги:

а—конструкцияси; б—элементлари; в—бош бурчаклари.



262-расм. Унг (а) ва чап (б) винт ариқчалари бўлган метчик.

ган ҳолда ишлаб чиқарилади. Тиш профилли силлиқланган метчиклар билан ишлов берилган резьба сирти тоза ва аниқ бўлади.

Метчикнинг ички қисми унинг ўзаги ҳисобланади. Зангламайдиган пўлатларни кесиш учун ишлатиладиганларининг ўзаги йўғонроқ қилиб тайёрланади.

Ариқча (канавка)лар метчикнинг кесувчи қиррасини ҳосил қилиб, қириндилар учун уя вазифасини ўтайди. Метчик ясаш технологиясини осонлаштириш мақсадида унинг ариқчаларини тўғри қилиб ясалади. Аммо айрим ҳолларда винтли-спиралли ариқчали метчиклар ишлатиладди, уларда винт ариқчанинг қиялик бурчаги 8° — 15° ни ташкил этади. Берк тешиқларга резьба кесишда бундай ариқчалар ўнақай бўлади (262-расм, а). Иш жараёнида қириндиларнинг юқорига чиқиб кетмаслиги учун чапақай ариқчали метчиклардан фойдаланилади (262-расм, б). Диаметри 22 мм. гача бўлган метчикларни уч, 22 дан 52 мм. гача бўлганларини тўрт ариқчали қилиб ясалади. Махсус метчикларнинг калибровчи қисмида ариқчалар бўлмайди.

Дюймли резьбалар кесиш учун фойдаланиладиган дастакли (қўл) метчиклар стандартлаштирилган, улар иккита метчикдан тўпланади. Тўплами учталиқ, яъни хомаки, ўртача ва тоза кесувчи метчикларнинг диаметрлари ҳар хил бўлади (263-расм). Хомакиси дағал резьба



263-расм. Метчиклар тўплами.

кесади: у металлдан 60 фоиз; ўртача метчик—30 фоиз, тоза кесувчи метчик эса металлдан 10 фоиз қиринди чиқаради. Метчикларнинг қайси бири хомаки, ўртача ёки тоза кесувчи эканлигини қуйруғидаги рақам ва доиравий излардан аниқланади.

Кесувчи қисмининг конструктив хусусиятларига кўра, метчиклар цилиндрсимон ва конуссимон турларга бўлинади.

Цилиндрсимон конструкцияли метчиклар тўпламидаги асбобларнинг диаметрлари турлича бўлади. Кесувчи қисмининг қиялик бурчаги тоза ишлов берувчи метчикда 12° , ўртачасида 7° , хомакисида 3° га тенг. Бу турдаги метчиклар билан берк тешиқларга резбa кесилади.

Конуссимон конструкцияли метчикларда ҳар учала асбоб бир хил диаметр, турли узунликдаги кесувчи қисмдан иборат бўлади. Хомаки метчикда кесувчи қисм ишчи қисмининг узунлигига, ўртачасида бу узунликнинг ярмига, тоза кесувчисида—икки ўрамга тенг. Конуссимон метчиклар билан асосан очиқ тешиқларга резбалар кесилади.

Кесиладиган резбаларнинг аниқлик даражасига кўра, метчиклар тўрт гуруҳга (С, D, E ва H) бўлинади. С ва D гуруҳидаги метчикларнинг тиш профиллари силлиқланган, булар билан юқори классдаги резбалар кесилади. E ва H гуруҳидаги метчиклар 9 квалитет учун мўлжалланган.

Дастакли машина метчиклари паррон, берк тешиқларга машина ва қўл усулида метрик, дюймли, цилиндрсимон, конуссимон резбалар кесишда ишлатилади. Бундай метчикларнинг икки тури бўлиб, биринчиси битта, иккинчиси эса иккита (хомаки ва тоза) метчикдан иборат.

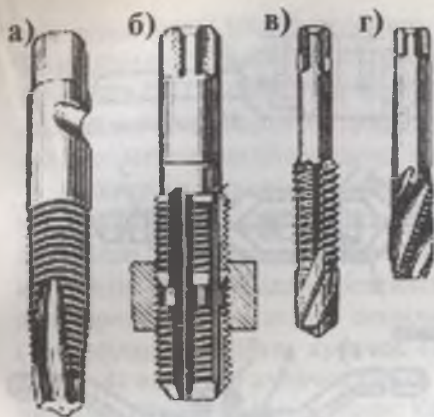
Машина метчиклари билан паррон ва берк тешиқларга дастгоҳ ёрдамида резбa кесилади. Улар цилиндрсимон ҳамда конуссимон шаклда ясалади (264-расм, а, б). Машина ва машина-дастакли метчиклар қуйруқларининг ҳалқали ариқчалари метчикни тез алмаштирадиган патронга ўрнатиш имконини беради.

Гайка метчиклари ўз номи билан гайкаларга резбa кесиш учун ишлатилади (264-расм, в). Асосан икки қисмдан — кесувчи ва қуйруқдан иборат. Гайка метчикла-



264-расм. Машина метчиклари:

а—цилиндрсимон; б—конуссимон; в—гайка-ли; г—қуйруғи қайрилган; д—плашкали; е—мастокли.



265-расм. Махсус метчиклар:

а—ариқчасиз; б—комбинациялаштирилган;
в—метчик-парма; г—винт ариқчали.

метчикларга қараганда ўзининг мустақамлик хусусияти билан ажралиб туради. Резьбали қисмининг узунлиги туфайли метчикни бир неча марта чархлаб ишлатиш мумкин. Резьба кесишда меҳнат унуми юқори даражада. Аммо берк тешиқларга бундай метчиклар билан резьба кесиб бўлмайди.

Комбинациялаштирилган метчиклар икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисми тешиқка хомаки резьба кесиш, иккинчи қисми резьбага узил-кесил ишлов бериш учун мўлжалланган (265-расм, б).

Бир вақтда иккита операцияни бажарадиган **метчик-парма** пармаловчи, резьба кесувчи ва қўйруқ қисмлардан тузилган (265-расм, в). Паррон тешиқларга резьба кесишда қўлланилади. Бундай асбобда аввал детал тешилади, кесиш якунида резьба кесишни метчик қисмида давом эттирилади.

Винт ариқчали метчиклар ариқчасининг қиялик бурчаги 35° га тенг (265-расм, г). Бу конструктив хусусият спирал ариқча бўйлаб қириндининг осонликча чиқиб кетишини таъминлайди. Винт ариқчали битта метчик оддий метчикларнинг тўпламига тенг. Улар билан юқори тезликда резьбалар кесиш, чўян, жез, зангламайдиган пўлат ва бошқа материалларга ишлов беришда меҳнат унумдорлигини қарийб 2—3 марта ошириш мумкин. Метчиклар инструментал У8, У12 ва тезкесар Р18 пўлатдан ясалади.

Булардан ташқари, метчик-ёйгич, зенкер-ёйгич-метчик каби комбинациялаштирилган асбоблар бир қиримда 2—3 операцияни бажаради, бу эса ҳар бир операция учун асбоб алмаштиришга кетадиган қўшимча вақтни тежаш имконини беради.

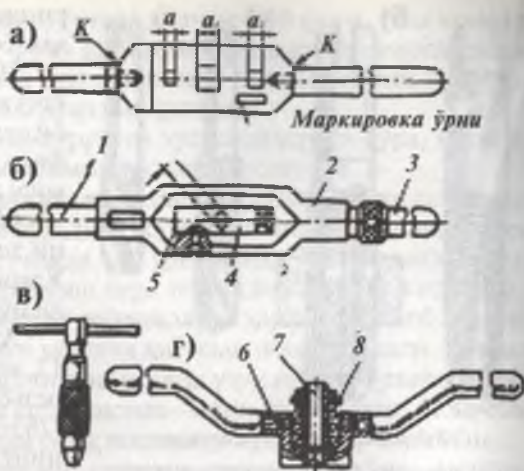
рининг қўйруғи эгилган турлари ҳам бор (264-расм, з).

Плашкали метчик ўзининг кесувчи конусининг катталиги билан гайка метчикларидан фарқланади, у резьба кесиш учун ишлатилади (264-расм, д).

Матокли метчиклар резьбани тозалаш учун қўлланилади. Уларнинг ариқчаси ўнг спиралли бўлади (264-расм, е).

Ариқчасиз метчиклар $\varnothing 10$ —12 мм. ли паррон тешиқларга резьба кесиш учун ишлатилади (265-расм, а). Кесувчи қисмининг узунлиги оддий машина метчиклариникидан фарқ қилмайди. Бундай метчиклар бошқа

Пармадасталар. Кул билан резъба кесишда кесувчи асбобнинг қуйруқ қисмидаги квадрат пармадастани кийдириб айлантирилади. Созланмайдиган пармадасталар 2 ёки 3 та квадрат тешикли бўлиши мумкин (266-расм, а). Созланадиганларида созланадиган тешик бўлади (б). Бундан ташқари, горесцли турлари ҳам мавжуд (в). Улар билан ноқулай жойлашган тешикларга резъба кесилади.

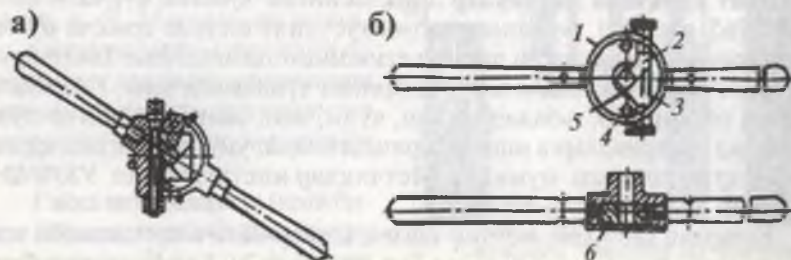


266-расм. Пармадасталар:

а—созланмайдиган; б—созланадиган; в—горесцли; г—тарирли;
1, 3—қўзгалувчи ва қўзгалмас дасталар; 2—рамка;
4, 5—қўзгалувчи ва қўзгалмас суҳарлар; 6—корпус; 7—втулка;
8—пружина.

Махсус пармадаста чуқур ва берк тешикларга ишлов беришда ишлатилади (266-расм, з). У корпус, втулка ҳамда пружинадан иборат. Корпус ва втулканинг илашувчи қийшиқ кулачоклари кучланиш меъридан ўтганда илашишдан чиқади. Бу конструктив хусусият метчикларни синишдан сақлайди.

Универсал пармадастада қопқоқ билан ёпилган корпус ичида тешик ўлчамини ўзгартирадиган квадрат механизм ўрнатилган бўлиб, у винт билан ҳаракатга келтирилади (267-расм, а). Винтнинг резъбали қисми корпус ичида эркин жойлашган тўртта кулачокнинг бири билан боғланган. Винтни бурашда кулачоклардан бири сурилади. Кула-



267-расм. Универсал пармадаста:

а—биринчи вариант; б—иккинчи вариант.

чок гуша бориб иккинчисининг кесилган бурчагини унга буради. Ўз навбатида у тўртинчи — чапга силжитувчи кулачокни кўтаради. Шундай қилиб, тешикнинг ҳар тўрт томони бир хил ўлчамда қисқаради. Квадрат тешикнинг бундай созланиши пармадастанинг тешигига ҳар хил метчик ва ёйгичларни маҳкамлаш имконини беради.

Универсал пармадаста корпусилаги тешик плашкани винтлар билан маҳкамлаш учун мўлжалланган. Бу мосламадан фойдаланиш плашкалар билан резьбалар кесишда содир бўладиган нуқсонларнинг олдини олади. 267-расмда кўрсатилган пармадаста (б) қўл етмайдиган жойларга резьба кесишни осонлаштиради. Бу ерда метчик корпусда (1) жойлашган тўртта кулачок (2, 3, 5 ва 6) билан маҳкамланади. Винт (4) айланиб кулачокларни суриши натижасида квадрат метчикнинг ўлчамини ўзгартиради. Корпуснинг узайтирилган қисми метчикнинг объектга нисбатан перпендикуляр вазиятини таъминлайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Метчик қандай тузилган?
2. Метчикларнинг қандай турларини биласиз?
3. Пармадасталардан қандай мақсадларда фойдаланилади?

58-§. Ички резьба кесиш

Резьба кесишда материал қисман босилади, шунинг учун парманинг диаметри резьба ички диаметри ўлчамилан каттароқ бўлиши керак. Юмшоқ материалларга нисбатан қаттиқ ва мўрт материалларда тешикларнинг ўлчами камроқ ўзгаради. Резьбабоп тешиклар учун тегишли пармаларни маълумотнома жадвалларидан танланади. Улардан фойдаланиш мумкин бўлмаган ҳолларда метрик резьба диаметри

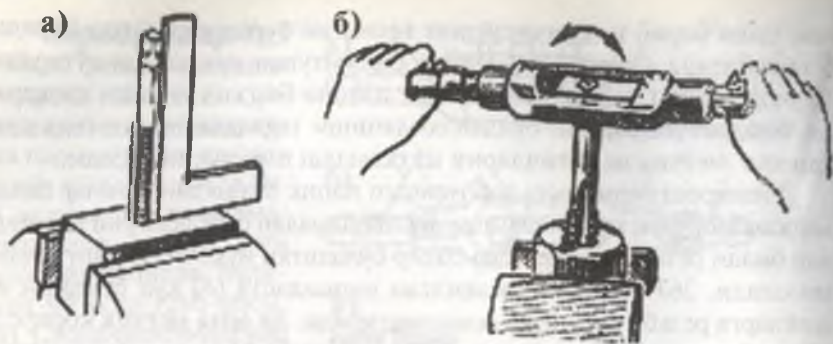
$d_a = d - K_a P$ формуласи билан аниқланади.

Бу ерда: d — парма диаметри, мм; d — резьбанинг номинал диаметри, мм; K_a — тешикни бўлиб чиқишга боғлиқ коэффициент. ($K_a = 1 - 1,08$); P — резьба қадами, мм.

Метчик ўлчами. Пармадастанинг умумий узунлиги ва диаметрининг ўлчамини

$L = 20D + 100d - 0,5D + 5$ формуласи билан аниқланади.

Бу ерда: L — пармадаста узунлиги, мм; D — метчик диаметри, мм; d — пармадаста дастасининг диаметри, мм.



268-расм. Ички резба қирқиш:

а—метчикни ўрнатиш; *б*—кесиш усули.

Резба кесиш усуллари. Резбабоп тешикларни пармалангандан кейин детални гира жағлари орасига қисиб тешик ўқининг перпендикулярлигини бурчаклик билан текшириш лозим (268-расм, *а*). Чап қўл билан пармадастани метчикка босиб, ўнг қўл билан метчик металлга бир неча ўрам кириб тургун ҳолатга келгунча босиб айлантирилади. Шундан кейин пармадастанинг дастасини икки қўл билан ушлаб айлантирилади (268-расм, *б*). Ишни осонлаштириш мақсадида метчикли пармадастани фақат соат мили ҳаракати йўналишида айлантиравермай, бир марта тўлиқ, иккинчи марта эса ярим айланишда орқага айлантириш керак. Метчикни қайтма-айланма ҳаракати туфайли қириндиларнинг майдаланиши бирмунча осонлашади. Дастакли метчикларнинг резбасини 6—10 квалитет бўйича ясалади.

Метчик билан резба кесиш. Детал тешигини чизмага қараб режалаштирилади, сўнгра маълумотнома жадвалларига кўра танланган парма билан резба кесиладиган тешик пармаланади. 60 ёки 120° ли зенковкада тешикни 1—1,5 мм узунликда зенковкаланади. Метчикни танлаб текшириб кўрилгандан кейин заготовкани гира жағлари орасига қисиб маҳкамланади. Аввал берилган формулалар ёрдамида тегишли пармадаста танланади. Унинг дастасидан ушлаб метчикни соат мили ҳаракати йўналишида айлантириб, резбани кесиш ва қириндини майдалаш учун вақти-вақти билан чорак, ярим айланишда тескарисига айлантирилади. Метчикни тез-тез тешикдан чиқариб, қириндидан тозалаб турилади.

Ёпиқ тешикларда резба кесишда пармалаш чуқурлиги резба узунлигидан 6Р қадар ортиқ олиниши керак. Метчик тешик тубига

тақалиши билан уни айлантиришни дарҳол тўхтатилади. Кесилган резьба калибр-тиқин ёки болт билан назорат қилинади, агар калибрнинг ёки болтнинг учи ўтмаса, қийинлик билан буралса, резьбани иккинчи метчик билан такрор кесиш керак. Ёпиқ тешикларда тўла резьба кесиш зарурати туғилса кесувчи қисми катталаштирилган учинчи метчик ишлатилади, бунда резьба тешикнинг тубига етади.

Резьба кесувчи асбобни мойлаш. Резьбанинг сифати ва асбобнинг турғунлиги мойлаш-совутиш суюқликларини тўғри танлашга боғлиқ (5-жадвал).

5-жадвал

Резьба кесилда ишлатиладиган мойлаш-совутиш суюқликлари

Ишлов бериладиган материал	Мойлаш-совутиш суюқлиги
Пўлат. — углеродли — конструкцион — инструментал — легирланган	— эмульсия; — мой; — мойли керосин, аралаш мой; — мойли керосин, аралаш мой.
Чўян	— 3—5%ли эмульсия.
Қўйма чўян	— совутилмайди; 3—5%ли эмульсия, керосин.
Бронза	— совутилмайди; аралаш мой.
Цинк	— эмульсия.
Жез	— совутилмайди; 3—5%ли эмульсия.
Мис	— эмульсия; аралаш мой.
Никел	— эмульсия.
Алюмин ва унинг қотишмаси	— совутилмайди; эмульсия; аралаш мой; керосин.
Зангламайдиган ўтга чидамли қотишмалар	— 30% керосин, 20% олсин кислотаси; 80%ли сульфозфрезол.
Волокнит, винилпласт, органик ойна	— 3—5%ли эмульсия.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ички резьба қандай кесилади?
2. Резьба кесишда асбобларни нима учун мойланади?
3. Резьба кесишда қандай совутиш суюқликларидан фойдаланилади?

59-§. Ташқи резьба кесиш

Ташқи резьбани дастакли усулда ёки дастгоҳда кесилади. Дастакли усулда кесишда, асосан, плашкалардан фойдаланилади. Конструктив хусусиятларига қўра улар юмалоқ, накаткаланган ҳамда призмасимон турларга бўлинади.

Юмалоқ плашкаларни (лерка) яхлит ва қирқма қилиб тайёрланади. Дастакли усулда резьба кесишда уларни махсус пармадасталарга маҳкамлаб фойдаланилади.

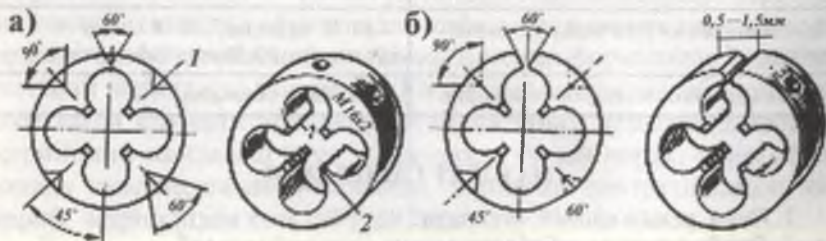
Яхлит плашкалар тобланган пулат гайкадан иборат бўлиб, унга резьба орқали очиқ тешик пармаланган (269-расм, а). Тешикларнинг резьба иплари билан учрашиш жойларида кесувчи қирралар ҳосил бўлган. Уларга туташган тешиклардан қириндилар чиқиб кетади.

Яхлит, юмалоқ плашкаларнинг диаметрлари стандартлаштирилган: асосий метрик резьбалар учун у 1 дан 76 мм. гача, дюймиллари учун—1/4 дан 2" гача, қувур резьба учун эса 1/8 дан 1/2" гача белгиланган.

Қирқма плашкалар юмалоғидан қирқмаси билан фарқланади (269-расм, б). Қирқманинг ўлчами 0,5—1,5 мм бўлиб, у резьба диаметрини ўзига хос усулда 0,1—0,25 мм чегарада сошлашга имкон беради.

Резьба накатлаш плашкалари аниқ профилдаги резьбаларни кесишга мўлжалланган бўлиб, тешикли цилиндрсимон корпусга симметрик ўрнатилган учта резьбали роликдан тузилган (270-расм, а). Роликларни кесиладиган резьба диаметрига мослаб сошлаш мумкин. Плашкани корпусга маҳкамлаб ўрнатилган иккита даста билан айлантирилади.

Резьба накатлаш плашкалари билан $\varnothing 3$ —33 мм. гача бўлган резьбаларни 0,7—2 дан 6—8 квалитет бўйича кесиш мумкин. Резьба накатлашни дастакли усулда бажарилганда резьба мустаҳкам бўлади, металлнинг толалари винтда қирқилмайди. Плашкага бериладиган босим металл толаларини жипслаштиради, шу туфайли резьбанинг сирти тозароқ бўлади. Накатлаш усули клуплар билан резьба кесиш-



269-расм. Плашкалар:

а—яхлит; б—қирқма; 1—резьба; 2—тўпловчи қисм.

дек бажарилади. 270-расмда НПН типигаги резъба накатлаш плашкаси кўрсатилган (б), у токарлик ва пармалаш дастгоҳларида М6—М12 мм диаметрда резъба кесиш учун ишлатилади. Тасвирдаги учинчи плашка ёрдамида юпқа деворли қувурларга машина ёки дастакли усулда резъбалар кесиш мумкин (в).

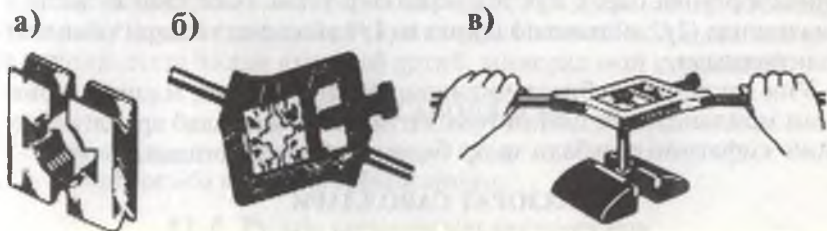


270-расм. Плашкalar:

а, б—резъба накатлаш плашкалари;
в—юпқа деворли қувурларга резъба кесувчи плашка.

Сурилувчи (призмасимон) плашкalar иккита ярим плашкадан иборат (271-расм, а). Ҳар иккала бўлакда ёзилган ташқи резъба ўлчами уни тўғри танлашга ёрдам беради. Ярим плашкalarнинг ташқи томонидаги бурчакли ариқчалари клупп чуқурлигига ўрнашади. Сурилувчи плашкalar ҳар бирдан 4—5 жуфтдан тўпلام ҳолида тайёрланиб, зарур бўлган вақтда клупга қўйилади. Клуплар 6 та ўлчамда (1 дан 6 гача) бўлади. Сурилувчи плашкани сурмага ўрнатиш, клупп билан ишлаш усули 271-расмда кўрсатилган (б, в).

Резъба кесиш жараёни. Чизма бўйича резъба диаметри ҳамда кесиладиган қисмининг узунлиги аниқланади. Дастлаб чивикнинг учида рах очилади, унинг эни резъба ўрамининг баландлигидан бироз катта бўлиши керак (272-расм). Берилган резъбага кўра иккита плашка (кесик ва яхлит) ҳамда буларга мос дасталар танланади. Плашкalarнинг резъбали ариқчалари тоза, кесувчи қирралари эса ўткир қилиб чархланган ва нуқсонсиз бўлиши зарур. Чивик гирага маҳкамланганда, унинг гира жағларидан чиқиб турадиган қисми резъба кесиладиган қисмининг узунлигидан 20—25 мм ортиқ бўлиши керак. Резъба кесишда чивикнинг учи мойланади. Кесик плашкани туткича ўрнатиб, винтлар билан маҳкамланади.



271-расм. Сурилувчи плашкalar:

а—умумий кўриниши; б—клупга маҳкамланган; в—резъба кесиш.



272-расм. Плашка билан резъба кесиш усуллари.

Асоснинг резъба кесиладиган учига плашканинг тамгасини пастга қаратиб ва чивиқ ўқи текисликка перпендикуляр бўладиган қилиб қўйилади. Резъба кесишда ўнг қўлнинг кафти билан плашканинг корпусини пастга босиб, чап қўл билан унинг дастасини соат мили ҳаракати йўналишида то кесувчи қисми чивиққа кесиб киргунча айлантириш, сўнгра резъба кесиш керак. Қириндини

майдалаш учун плашка ярим айланишда тескари томонга айлантирилади. Бунда унинг ишчи қисми яхшилаб мойланиши керак.

Яхлит плашка билан ишланганда уни дам бир томонга, дам иккинчи томонга айлантириб, резъбани охиригача калибрланади. Иш охирида уни тоза латта билан артиб, резъбали калибр-ҳалқа билан текшириш лозим.

Клуплар билан резъба кесиш. Диаметри, қадами ва тегишли клупп рақамига мос келадиган, иккита ярим плашкалардан ташкил топган керилма плашка танланади. Уларни рамкадаги призмасимон йўналтиргичга клуппадаги ва плашкадаги рақамлар бир-бирининг рўпарасида турадиган қилиб ўрнатилади. Шундан кейин клупп рамкасида сухарни киритиб уни винт билан маҳкамланади.

Заготовкани гирага вертикал вазиятда маҳкамлаб, эгов билан чивиқ торсцида рах эговланади. Унинг бурчаги ва эни айлананинг бутун узунлиги бўйлаб бир хил бўлиши керак. Плашкаларнинг иш юзалари ва чивиқнинг учини мойлаб, плашкаларнинг кесувчи қисми чивиқ рахига резъбанинг 2—3 ўрамида бўладиган қилиб қўйилади. Ярим плашкалар винт билан плашкаларнинг текислиги чивиқ ўқиға нисбатан қатъий перпендикуляр бўладиган қилиб маҳкамланади. Уларнинг резъба ўрамлари эса чивиқни сиқиб туриши керак.

Клуппнинг дасталарига плашка резъбанинг берилган йўналиши бўйича юргунча озроқ куч ишлатиб бир текис босилади ва резъба йўналишида ($1/2$ айланиш олдинга ва $1/4$ айланиш тескари томонга) айлантирилади.

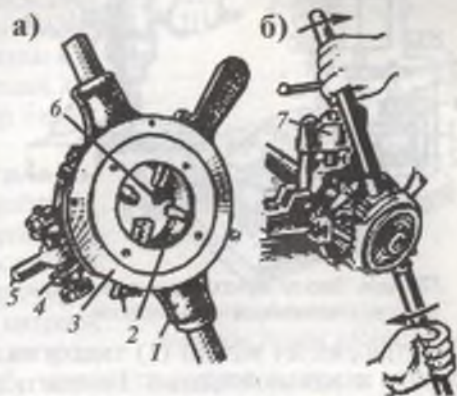
Уни вақти-вақти билан чивиқдан бураб чиқариб, машина мойи билан мойланади. Резъбани тоза латта билан яхшилаб артилгандан кейин сифатини резъбали ҳалқа билан назорат қилинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ташқи резъба кесиш учун қандай асбоблар ишлатилади?
2. Плашкаларнинг қандай турларини биласиз?
3. Клуплар билан резъба кесиш тартибини айтинг.

60-§. Қувурларга резьба кесиш

Заготовкарларга ташқи резьба плашка, ички резьба метчик билан кесилади. Куп ҳолларда қувурларга резьба кесишда клупдан фойдаланилади. Қувур клупи корпус (1), узун дасталар, тўртта япалоқ резьбали плашкалар (2) дан тузилган (273-расм, а). Планшайбани (3) буралганда резьбали плашкалар марказга яқинлашади. Бу эса диаметри ҳар хил бўлган қувурларга резьба кесиш имконини беради. Диаметрга боғлиқ ҳолда червякни (4) айлантириб плашкаларни (2) ўрнатади, кейин дастак (5) ни босиб маҳкамланади. Резьба плашкаларини тегишли диаметрга аниқ сошлаш учун клупп корпусида нониус ўрнатилган.



273-расм. Сурилувчи плашкали қувур клупи:

а—тузилиши; б—резьба кесиш усули.

Клупп корпусига тўртта резьбали плашкadan ташқари йўналтирувчи плашкалар (6) резьбасиз ўрнатилган, улар қувурда клупнинг турғун ҳолатини таъминлайди. Клупга резьбаларни кесиш учун диаметри $1/2$ дан $3/4$ гача бўлган бир неча тўплам плашкалар (тароқлар) илова қилинади.

Қувурга резьба кесиш қуйидаги тартибда бажарилали. Плашкани яхшилаб кўздан кечириб чиқилади: у тоза, кесувчи қирралари ўткир, синмаган, ташқи нуқсонсиз бўлиши керак. Қувурнинг резьба кесиладиган қисми мойланиб, учини (7) қисқичга маҳкамланади (273-расм, б). Клупни қувурга ўрнатиб, тўрт босқичда 90° дан айлантирилади. Асбобни қувурдан тескари айлантириб чиқарилали.

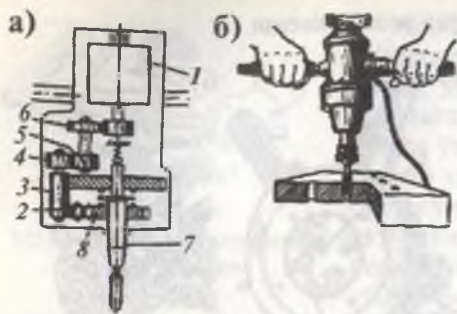
Кесилган резьбанинг сифати юқорида кўрсатилган андоза ва бошқа ўлчов асбоблари билан назорат қилинади. Ишнинг охирида плашкали клупни латта билан яхшилаб артиб, минерал мой суртилади.

НАЗОРAT САВОЛЛАРИ

1. Клупп қандай тузилган?
2. Қувурга резьба кесиш тартибини айтинг.

61-§. Резьба кесишни механизациялаш

Қўлда резьба кесиш каммаҳсул ва сермашаққат иш бўлгани учун иложи борича бу ишни механизациялашга ҳаракат қилинади.



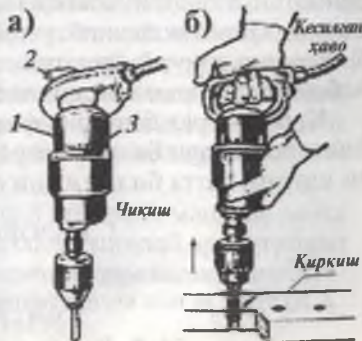
274-расм. Электр юритмали резъба кескич:
а—кинематик схема; б—иш усули.

Электрюритгич валига (1) тишли гилдирак маҳкамланган бўлиб, у корпус ичида жойлашган. Тишли гилдираклар (2, 3, 4, 5, 6) орқали ҳаракат шпинделга (7) узатилади (274-расм, а, б). Метчикни тешикка киритишдан аввал уни яхшилаб мойланади. Резъба кескични тешикка қўйилганда метчик тешик ўқига перпендикуляр бўлиши керак. Электрюритгични ишга тушириш учун ўнгдаги дастанинг учига жойлаштирилган улаб-узгичнинг қалпоғини бурилади. Шундан кейин корпус муфтасига бир оз куч билан босиб резъба кесилади. Иш тутагач, асбоб корпусини юқорига тортиб, реверсив механизм билан айланиш йўналишини ўзгартирилди, бунда метчик айланиб чиқа бошлайди. Резъба кесиб бўлингандан кейин уни тоза латта билан артиб сифати-ни резъбали ҳалқа билан назорат қилинади.

Пневматик юритмали резъба кескич майда резъбалар кесиш учун ишлатилади (275-расм, а). Тўрт клапанли ротацион пневматик юритгич (1) эркин ўрнатилган тишли гилдирак-ли редуктор орқали айланма ҳаракатга келтирилади. Асбоб корпусидаги тепкини (2) босиш билан муфтанинг тишли гилдирак билан илашиш жараёни, яъни асбобнинг иш йўли бошланади. Бу вақтда сиқилган ҳаво клапан орқали юритгичга ўтади. Ишлатилган ҳаво тешик (3) орқали чиқиб кетади. Асбобнинг реверсив механизмига корпусдаги тешик орқали куюқ мой юборилади. Метчикни тешикка киритишдан олдин уни мойланиб (275-расм, б), тешик ўқига нисбатан қийшиқ турмайдиغان қилиб ушланади. Уни корпусга бироз босиб турилса, муфта гилдирак билан иланади, бу

Йирик ўлчамли деталларга резъба кесиш жараёнини механизациялаш ҳамда буюмларни йиғиш, монтаж қилиш ишларини бажариш учун махсус дастакли асбоблар, чунончи, электр ва пневматик юритмали резъба кескичлардан фойдаланилади.

Электр юритмали резъба кескич электрюритгич, редуктор, реверсив механизм ва кўкрак таянчилан тузилган.

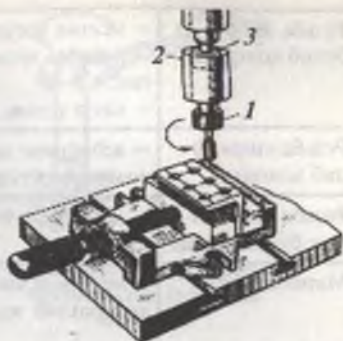


275-расм. Резъба кескич ПНР-8:

а—тузилиши; б—иш усули.

ҳолат иш йўлига (резьба кесишга) мос келади. Иш тугагач, асбобга босишни тўхтатилади. Бу вақтда шпинделнинг айланиши ўзгариб метчик тешикдан бурилиб чиқади. Резьбани латга билан артилгач, сифати резьбали калибр билан текширилади.

Пармалаш дастгоҳларида резьба кесиш учун сақлагич патрондан фойдаланилади (276-расм). Берк тешикларга резьба кесилаётганда метчик тешик тубига қадалиши билан асбоб автоматик усулда ўз-ўзидан тўхтайди. Сақлагич патронни дастгоҳ шпинделига оддий патрон сингари қуйруғи билан ўрнатиб, метчикни патрон цангига кийма гайка (1) билан маҳкамланади. Parmalash дастгоҳининг тезлигини 5—8 м/мин айланишга созлаш керак. Электрюртгич улангач метчикнинг тешиши текшириб қўрилади, кейин уни мойлаб резьба кесилади. Метчикни рухсат этилган қучланишга юмалоқ гайка (2) ёрдамида созланади ва винт (3) билан маҳкамлаб қўйилади. Бундай асбоблардан фойдаланилганда иш унуми дастакли усулда резьба кесишга қараганда юқори бўлади. Иш жараёнида энг кўп учрайдиган нуқсонлар 6-жадвалда кўрсатилган.



276-расм. Parmalash дастгоҳи ёрдамида резьба кесиш.

6-жадвал

— Резьба кесишда учрайдиган нуқсонлар

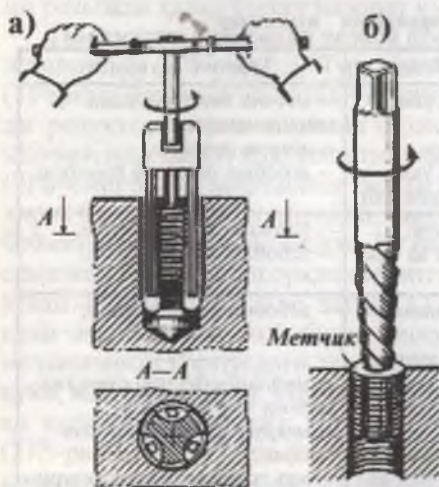
Нуқсонлар	Содир бўлиш сабаблари	Тузатиш усуллари
Резьба йиртилган	— метчик ёки плашка ўтмаслашган; — етарли совутилмаган; — плашка ёки метчик ўққа нисбатан қийшиқ ўрнатилган.	— метчик ёки плашкани алмаштириш; — етарли совутиш; — асбобни тўғрилаб ўрнатиш.
Резьба ўтмас бўлиб қолган	— тешик диаметри катта; — парманинг олдинги ва орқа бурчаклари кичик.	— пармани тўғри танлаш; — асбобни алмаштириш.
Резьба профили нотўғри кесилган	— метчик ёки плашканинг олдинги бурчаги кичик; — кесувчи конуснинг узунлиги етарли эмас; — асбоб ўтмас ёки нотўғри чархланган; — мойлаш-совутиш суюқликлари ишлов берилган материал хоссасига мос эмас; — кесиш тезлиги катта.	— асбобни алмаштириш; — " " — " " — мойлаш-совутиш суюқликларини тўғри танлаш; — мақбул тезлик ҳолатини танлаш; — маълумотнома жадвалларидан фойдаланиш.

Резьба заиф бўлиб қолган	— метчик нотўғри урнатилган; — асбобда тепиш содир бўлган; — қатта тезлик танланган.	— метчикни тўғри урнатиш; — тепиш кучини камайтириш; — кесиш ҳолатини ўзгартириш.
Резьба «тор» бўлиб қолган	— асбобнинг диаметри резьба диаметрига тўғри келмайди.	— керакли асбобни танлаш.
Резьба конуссимон бўлиб қолган	— метчик нотўғри урнатилган.	— метчикни тўғри урнатиш.
Метчик синган	— метчикни чиқаришда қиринди тиқилиб қолган.	— вақти-вақти билан метчикни тешикдан чиқариб қириндидан тозалаш.
Резьба узилган	— метчик ўтмаслашиб қолган; — қиринди метчик ариқчасига тиқилиб қолган.	— метчикни алмаштириш; — вақти-вақти билан метчикни тешикдан чиқариб уни қириндидан тозалаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Электр юритмали резьба кескич қандай тузилган? Пневматик юритмали резьба кескиччи?
2. Пармалаш дастгоҳида ички резьба қандай кесилади?
3. Резьба кесишда учрайлиган нуқсонларни айтинг.

62-§. Синган метчикларни тешикдан чиқариш усуллари



277-расм. Синган метчикни чиқариш:
а—тўғрилагич, б—зенкер ёрдамида.

Метчик синганда уни тешикдан чиқаришнинг бир неча усуллари бор. Силиқ метчикнинг учи тешикдан чиқиб турса, уни плоскогубца ёки дастакли гира билан бураб чиқариш мумкин. Метчикнинг қисми тешик ташқарисига чиқмаган бўлса, у ҳолда эгилган сининг икки учини метчик ариқчасига суқиб бураб чиқарилади. Бу усул ёрдам бермаса метчикни тешгич (пробойник) билан синдириб майда қисмларга бўлиб чиқариш мумкин.

Тешикда тезкесар пўлатдан ясалган метчик синиб қолган тақдирда детални муфелли печ-



278-расм. Синган метчикни тешиктан чиқариш.



279-расм. Синган метчикни калит ёрдамида чиқариш.

да қиздириб, совугандан кейин пармалаб, қиринди ҳолида чиқарилади. Агар метчик углеродли пўлатдан ясалган бўлса, детални қипқизил бўлгунча қиздириб, секин-аста совутиш лозим, тобидан тушган тешиктан қиринди ҳолида чиқарилади.

Катта ўлчамли детал тешигида синиб қолган метчикни қуйидаги усулларда олиб ташланади: уч шохли тўғрилагични тешикда пармадаста ёрдамида тескари айлантирилади (277-расм, а), махсус зенкер ёрдамида чиқарилади (б), метчик қолдиғига электродни пайвандлаб, бураб чиқарилади (278-расм). Метчикни махсус суюқлик билан бушаштириш орқали ҳам бу операцияни бажариш мумкин (279-расм). Бунинг учун метчикка тешик пармалаб азот кислотаси билан унинг материали эритилади (агар детал алюмин қотишмаларидан ясалган бўлса, эритма унга таъсир қилмайди).

Меҳнат хавфсизлиги. Метчик билан дастгоҳда резьба кесишда пармалашдаги каби хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш лозим.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Синган метчикни тешиктан чиқариш усулларини айтинг.
2. Катта ўлчамли детал тешикларидagi синиқ метчик қандай чиқарилади?

XI боб. ПАРЧИНЛАШ

63-§. Умумий маълумотлар

Икки ёки ундан ортиқ деталларни парчин михлар билан бириктириш *парчинлаш* деб аталади. Бу турдаги бирикмаларни ажратишга эҳтиёж туғилса, парчин михларни синдириб деталларни бўлақларга бўлиш мумкин. Парчин михли бириктириш усули металл конструкция, балкалар ясашда, кемасозлик, самолётсозликда ҳамда кўприк ва фермалар қуришда кенг қўлланилади.

Парчинлаш қуйидаги жараёнлардан иборат:

- парчинлаб бириктирилалиган деталларни тешиш ёки пармалаш;
- тешиклардан парчин мих каллагига мослаб рах ҳосил қилиш;
- яширин каллақлар учун зенковкалаш усули билан конус сирт ясаш;
- тешикка парчин михларни қўйиш;
- парчин михнинг бириктирилган деталдан чиқиб турган учини пачоқлаб унга шакл бериш.

Парчинлаш икки усулда — қиздириш ва совуқ усулда бажарилиши мумкин. Чилангарлик ишларида парчинлашнинг фақат совуқ усулидан фойдаланилади. Қиздириш усули махсус цехларда қўлланилади. Бунда парчин михни 1000° — 1100°C да қиздириб тешикка тиқилади. Парчин мих совугандан кейин бириктириладиган металллар тортилади. Михнинг учидан қаттиқ зарб бериш ёки пресслаш ёрдамида каллак ҳосил қилиниши мумкин.

Қўлланиладиган асбоб, жиҳоз ҳамда парчин михга бериладиган зарба ёки босим турларига кўра парчин михлар уч турга бўлинади:

- дастакли асбоблар зарбаси учун;
- пневматик болғалар зарбаси учун;
- пресс усули учун парчин михлар.

Парчин михлар ҳисобига деталнинг оғирлашуви, зарб таъсирида тешикларда парчин михларнинг бўшашиб қолиши, деталларни бириктиришда операцияларнинг кўплиги, тешикларни зенковкалаш, ишлашда ортиқча шовқин ва тебранишларнинг одам организмига салбий таъсири деталларни парчинлаб бириктиришнинг камчилик-

лари ҳисобланади. Шунинг учун ҳам парчинлаш усулини такомиллаштириш билан бирга ишлаб чиқаришда йиғиш-бириктиришнинг мақбул усули бўлган электр-газ пайвандлари кенг қўлланилади. Бундан ташқари, иссиққа чидамли елимлар (ВК 32—200, ВК 32—250, ИП-9) билан деталларни ёпиштириб бирикмалар ҳосил қилинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

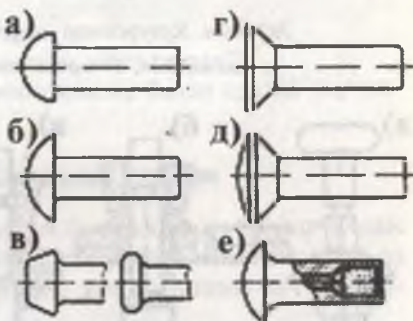
1. Парчинлаш деб нимага айтилади?
2. Парчинлаб бириктиришнинг камчиликлари нимада?

64-§. Парчинлаш турлари

Парчин мих каллакчи металл чивик бўлиб, унинг ярим юмалоқ баланд каллакчи (чивик диаметри 1—36 мм. гача, узунлиги 2—180 мм. гача), ярим юмалоқ паст каллакчи (\varnothing 4—80 мм. гача), ясси каллакчи (\varnothing 2—36 мм, узунлиги 4—180 мм), яширин каллакчи (\varnothing 1—36 мм, узунлиги 2—180 мм), ярим яширин каллакчи (\varnothing 2—36 мм, узунлиги 3—210 мм) турлари бор (280-расм, а, б, в, г, д).

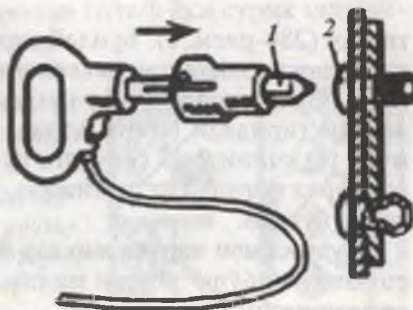
Парчин михлар пўлат (Ст2, Ст3), мис (М3, МТ), жез (Л63), алюмин қотишмаларидан (АМ 5П, Д18, АД1), зангламайдиған (Х18Н9Т) ёки легирланған (09Г2) пўлатдан ясаллади. Одатда, парчин михлар парчинладиган металллар русумидан тайёрланади. Акс ҳолда парчин занглаши ва бириккан жойидан емирилиши мумкин. Баъзан махсус турдаги портлайдиган парчин (АН-1504) михлардан фойдаланилади.

Портлайдиган парчин михларнинг учидаги чуқурчага портловчи модда тўлдирилиб, атмосфера намликларидан ҳимоялаб берки-

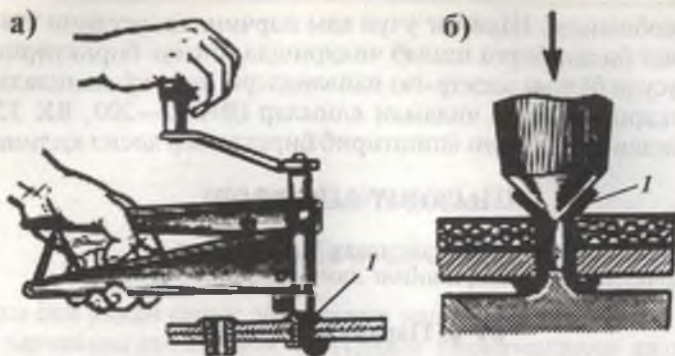


280-расм. Парчин михлар:

а—ярим юмалоқ баланд каллакчи; б—ярим юмалоқ паст каллакчи; в—ясси каллакчи; г—яширин каллакчи; д—ярим яширин каллакчи; е—портлайдиган икки камерали.

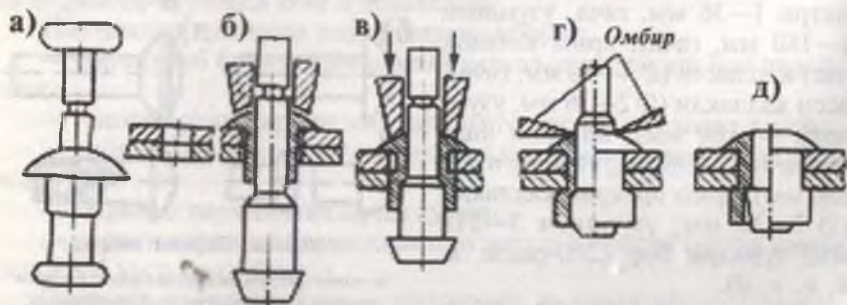


281-расм. Портлатиш йули билан парчинлаш.



282-расм. Кувурсимон парчин михлар билан парчинлаш:

а—иш жараёни; б—парчин мих учига кернер билан зарба бериш.



283-расм. Ўзақли парчин мих билан парчинлаш:

а—парчин мих конструкцияси; б—тешикка киргизилган парчин мих; в—парчин михни тортиш;
 г—парчин михнинг чиқиб турган қисмини қисқич билан қирқиш;
 д—тайёр бирикма.

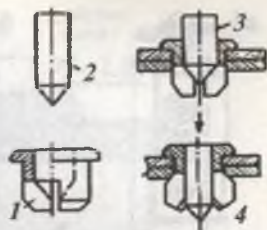
тилган (280-расм, е). Бундай михларнинг узунлиги 6 мм. дан 20 мм. гача, парчинланадиган пакетнинг қалинлиги 1,6—25 дан 14,1—15 мм. гача. Парчинлашда (281-расм) михни (2) тешикка болға зарбаси билан чўктирилади (совуқ ҳолда), кейин каллагига электр иситгичнинг (1) учини 2—3 секундга қўйилади, ҳарорати 130° — 160° Сга етган заряд портлайди, натижада, чивикнинг учи кенгайди ва қалпоқ ҳосил булади.

Кувурсимон парчин михлар билан парчинлашда тешикка кувурсимон (ичи бўш) парчин михни (1) чўктириб махсус асбоб ёрдамида қисилади (282-расм, а).

Энг оддий усулда парчин мих (1) тешикка чўктирилиб, кейин болғача билан пластинага зарба бериб парчинланади (282-расм, б).

Ўзакли парчин михлар (сердечник) ичи бўш чивикдир. Улар билан буюмларни парчинлаш жараёни 283-расмда кўрсатилган.

ПАГИ парчин михлари пулатдан (30ХМА) тайёрланиб, икки қисм — пистон (1) ва ўзак (2) дан иборат. Пистонли ўзакни тешикка чўктириб (3) болғача билан зарба берилади, бу билан ўзакнинг конусли учи пистоннинг остки қисмини кериб каллак (4) ҳосил қилади (284-расм).



284-расм. ПАГИ парчин мих.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Парчин михларнинг турларини айтинг.
2. Парчин михлар қандай материаллардан тайёрланади?
3. Портлайдиган ва қувурсимон парчин михлар билан қандай парчинланади?

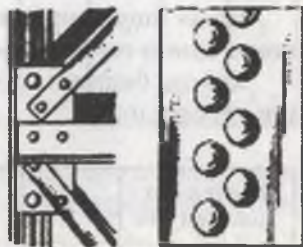
65-§. Парчинлаш чокларининг турлари

Деталларнинг парчин михлар билан бириккан жойи *парчинлаш чоки* деб аталади (285-расм). Парчин михли бирикманинг тури ва қўлланилишига кўра, улар учта — пишиқ, зич ва пишиқ-зич хилларга бўлинади.

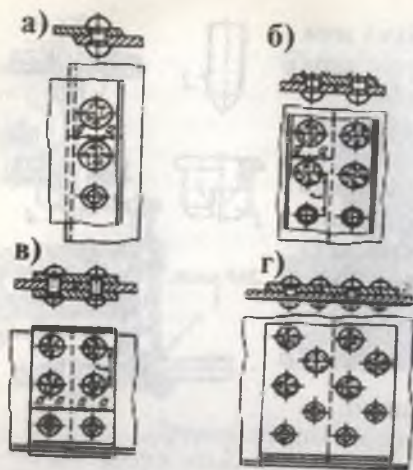
Пишиқ чокларни мустақкам бирикмаларда қўлланилади. Мустақкамликка эришиш учун буюмнинг бир неча жойидан қаторлаб парчинлаш керак. Бу усул балка, колонна, кўприк ва бошқа металл конструкцияларни парчинлашда қўлланилади.

Зич чоклар герметик конструкцияларда совуқ ҳолда парчинлаш усулида бажарилади. Конструкцияда герметикликни таъминлаш учун турли-туман қистирма материалларидан (олиф ёки сурик шимдирилган картон, газлама) фойдаланилади, бундай чоклар резервуарлар, юқори босим талаб қилмайдиган цистерналар ва шунга ўхшаш буюмларни тайёрлашда қўлланилади.

Пишиқ-зич чоклар етарли даражада герметик бўлади, сув, газ ва бошқа суюқликларни ўтказмайди. Буғ қозонлари, юқори босимли резервуарлар пишиқ-зич чокларга эга. Бундай чоклар махсус парчинлаш машиналари ёрдамида қиздириш усули билан бажарилади.



285-расм. Парчинланган чокнинг ташқи кўриниши.



286-расм. Парчинланган чоклар.

Ҳар бир парчин бирикма парчин михлар бир, икки қатна ва ундан ортиқ ҳолда жойлаштирилади. Шунга мувофиқ парчин чоклар бир, икки ҳам кўп қаторли бўлиши билан бирга параллел ва шахмат тартибда жойлаштирилиши мумкин (286-расм).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пишиқ чоклар қандай мақсадларда қўлланилади?
2. Зич ва пишиқ-зич чоклар қандай усулда парчинланади?

66-§. Қўлда парчинлаш

Қўл билан парчинлашда квадрат муҳрали болға, тутиб тургич, тортқи, сиққич, чеканлар ишлатилади.

Тутиб тургич парчинлашда таянч вазифасини бажарали. Унинг шакл ва улчамлари парчинланадиган деталларнинг шакли, парчин михнинг диаметри ҳамда парчинлаш усулига қараб танланади. Оғирлиги болғача оғирлигидан 3—5 марта ортиқ бўлиши керак.

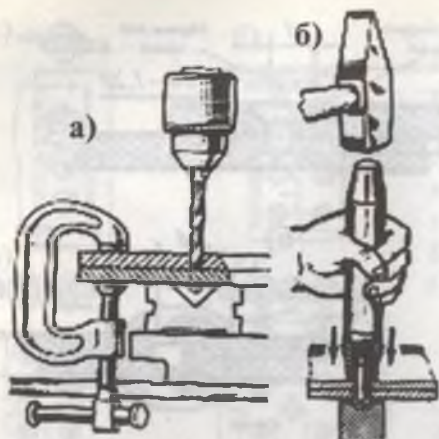
Сиққич михларнинг учларида қалпоқ шаклини ҳосил қилиш учун ишлатилади. Унинг бир учи парчин мих қалпоғи шаклидаги чуқурчага эга.

Тортқи бир учи тешик сумба шаклидаги чивикдир. У парчинланадиган листларни тортишга хизмат қилади.

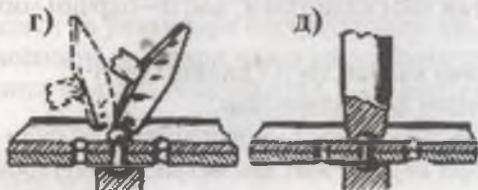
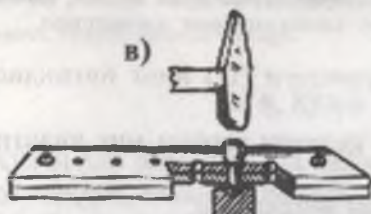
Чекан ишчи сирти ясси бўлган чилангарлик болғасидир, у парчин чокнинг герметиклигини таъминлайди.

Қуйида болғани парчин михнинг диаметрига мувофиқ танланиши кўрсатилган:

Парчин мих диаметри, мм	2	2,5	3	3,5	4	5	6—8
Болға оғирлиги, гр	100	100	200	200	400	400	500



Тўғри парчинлаш усули-
да болғанинг зарбасини
тўғридан тўғри чивикнинг
туташтирувчи учига берила-
ди. Бу усул листни тешиш
ёки пармалашдан бошлана-
ди (288-расм, а). Парчин миҳ
чўктирилган деталнинг орқа
томонига, яъни каллак ос-
тига тутиб тургични қўйиб
туташтирувчи томонда шакл
ҳосил қилинади (288-расм. б).
Парчинланадиган листларга
болға зарбаси қалпоқ бўйлаб
берилади.



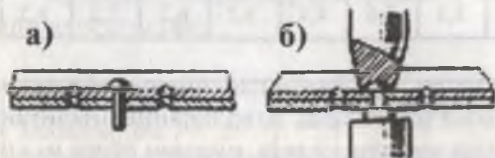
288-расм. Тўғри усул билан парчинлаш:

а—тешик пармалаш; б—парчинлананиган листларни
утказиш; в—парчин миҳни утказиш; г—парчин миҳ
учига шакл бериш; д—ишни якунлаш.

Тескари парчинлаш усу-
лида болға зарбаси миҳнинг
каллагидан берилади, порт-
лайдиган ва қувурли пар-
чин миҳлар ишлатилади. Бу
усул туташтирувчи томон-
да парчинлаш операцияси-
ни бажариб бўлмайдиган
ҳолларда қўлланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Парчинлашда болғанинг оғирлиги қандай танланади?
2. Парчин миҳларни танлашда нимага эътибор қаратилади?
3. Парчинлашнинг қандай турларини биласиз?

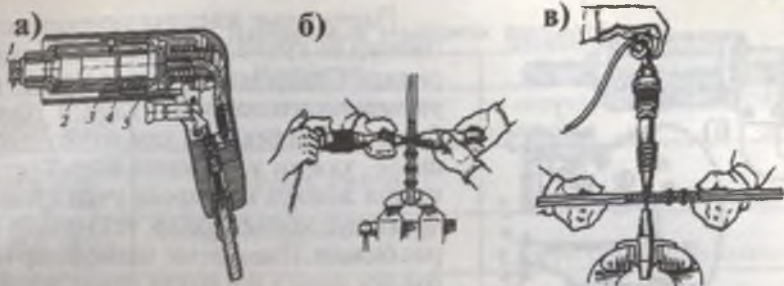


289-расм. Тескари усул билан парчинлаш:

а—парчин миҳни тешикка ўрнатиш; б—ишни якунлаш.

67-§. Парчинлашни механизациялаш

Йирик ўлчамли детал-
ларни парчинлашда пневма-
тик парчинлаш болғалари-
дан фойдаланилади. Унинг



290-расм. Пневматик парчинлаш болғаси (а) ва у билан ишлаш усуллари (б, в).

берк ҳамда очиқ дасталиги бўлиб, титраш сундиргичсиз (53КМ-5, 55КМ-10, 6КМ) ва титраш сундиргичли (62КМ-6 ва 62КМ-7) моделлари бор.

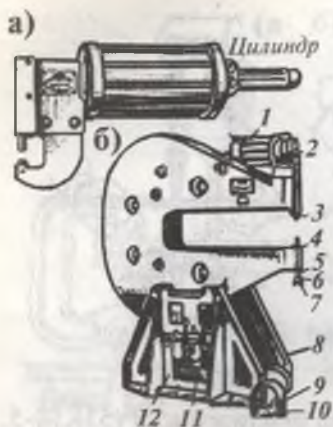
Чилангарликда пистолет шаклидаги пневматик болғалар кенг қўлланилади. Улар ҳам титраш сундиргичли ва сундиргичсиз (56 КМП-3) ҳолда ишлаб чиқарилади (57 КМП-4, 57 КМП-5 ва 57 КМП-6). 57 КМП-4 болға корпус (1) ва дастадан иборат бўлиб, ишга тушириш қурилмаси ва қисилган ҳаво шлангасини улаш учун ниппель билан жиҳозланган (290-расм, а). Корпусда стакан (3), поршенли цилиндр (2) ва золотник (4) жойлашган. Сиқилган ҳаво ишга туширувчи канал, қопқоқ (5) ва золотник орқали поршен устидаги ишчи камерага киради. Дастасини ўнг қўл билан ушлаб бармоқ билан тепкини босиш орқали пневматик болғани ишга тушириш мумкин. Бундай болға билан икки киши ишлайди. Бир киши каллакни тутиб тургич билан итариб туради, иккинчиси туташтирувчи каллакни болға билан парчинлайди (290-расм, б, в).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пневматик парчинлаш болғасини тавсифланг.
2. Пневматик болға билан деталлар қандай парчинланади?

68-§. Машинада парчинлаш

Махсус парчинлаш машиналари, пневматик ва гидравлик прессларда катта ҳажмдаги ишлар бажарилади. Машинада парчинлашнинг: меҳнат унумдорлиги ва парчинлаш сифатининг юқорилиги, каллакнинг сифатли чиқиши, ишловчилар сонининг камлиги, барча операцияларнинг машинада бажарилиши каби қатор афзалликлари бор.



291-расм. Пресслар:

а—пневматик қўл пресс,

б—пневматик рычагли

стационар: 1—пневматик цилиндр;

2—тутқич; 3, 4—сиққичлар; 5—таянч;

6—ғўхататғич гайкаси; 7—даста; 8—

тумба; 9—тўсиқ; 10—тепки; 11—авто-

матик мой қуйғич; 12—фильтр.

Парчинлаш машиналарининг стационар ва қўчма турлари ишлаб чиқарилади. Стационар машиналарнинг иш унумдорлиги юқори бўлиши билан бирга камчиликлари ҳам мавжуд. Масалан, ҳажми жуда катта бўлиб, уларни иш жойига келтириш учун қўшимча махсус конвейерлар, ускуналар керак бўлади. Пневматик машиналар гидравликларига нисбатан арзон тушади. Асосан, қўчма моделлари ишлаб чиқарилади, ammo улар стационар вазифасини бажариши мумкин.



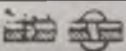

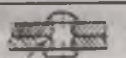
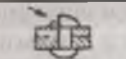

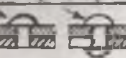
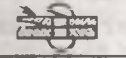
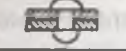
Дастакли қўчма пневматик пресс ПРП5-2 якка чокларнинг қўл етмай-диган жойларини парчинлашда кенг қўлланилади (291-расм, а). Унинг иш унумдорлиги пневматик болғага нисбатан 5 марта юқори. Бу прессда 4 мм қалинликдаги листларни узунлиги 4 мм. гача бўлган пўлат парчин михлар билан парчинлаш мумкин. Пресснинг пневматик цилиндри ва понали механизми бўлиб, поршеннинг ҳаракати қисқичнинг иш ҳаракатига айланади.

Пневматик рычагли стационар пресс КП-204М якка чокларни ҳосил қилишда қўлланилиб, $\varnothing 5$ мм. гача бўлган пўлат, $\varnothing 6$ мм. гача бўлган дюралюмин михлар билан пластиналарни парчинлаш имконини беради (291-расм, б). Ҳаво магистралидан келувчи қисилган ҳаво автоматик мойлагичга фильтр (12) орқали ўтади. Ҳар хил қалинликдаги деталларни парчинлаш учун таянч(5)ни ўқи бўйлаб силжитиш керак. Тугаштирувчи каллақлар шаклининг тўғрилиги ва парчинланадиган деталларнинг сиқилиши сиққичлар (3 ва 4) воситасида амалга оширилади. Пресс тепки(10)ни босиш билан ишга туширилади.

Нуқсонлар. Парчинлашда содир бўладиган нуқсонлар 7-жадвалда кўрсатилган. Нотўғри қўйилган парчин михнинг каллагини қирқиб ташлаб, сумба билан чивикни чиқариб ташлаш керак. Парчин михни кернлаб каллак баландлиги бўйича пармаланади.

Бирикма сифатини текшириш. Парчин михли бирикма йиғилгандан кейин синчиклаб ташқи кўрикдан ўтказилади. Қалпоқларнинг ҳолати ва парчинланган деталлар текшириб чиқилади. Парчин михлар каллаги ва бирикмалар оралиғи андоза воситасида текширилади. Герметикликни талаб қилувчи парчин михли бирикмалар гидравлик

Парчинлашда учрайдиган нуқсонлар

Нухаси	Нуқсонлар	Келиб чиқиш сабаблари
	Туташтирувчи каллакнинг силжиши	— парчин миҳ тореци нотўғри қирқилган.
	Материал эгилган	— тешик диаметри кичик.
	Парчин миҳнинг иккала қалпоғи силжиган	— тешик қийшиқ пармаланган.
	Туташтирувчи каллак эгилган	— чивик узун.
	Чивикнинг листлар орасида парчинланиши	— листлар жипслашмаган.
	Кесилган каллак	— қалпоқ зич ўрнатилмаган.
	Каллаklar етарлича тортилмаган	— қалпоқ зич ўрнатилмаган.
	Туташтирувчи каллак кичик	— чивик узунлиги етарли эмас.
	Туташтирувчи каллак зич ётмаган	— сиққич қийшиқ.
	Қалпоқ четларида нотекислик	— парчин миҳнинг сифати ёмон.

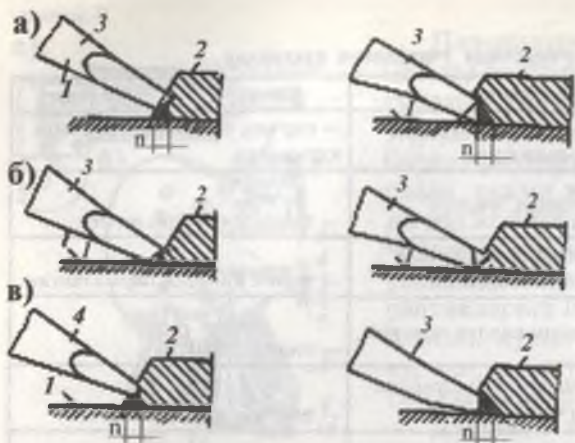
синовдан ўтказилади. Шу мақсадда резервуар, цистерналардаги бирикмаларни босим остидаги суюқлик билан текшириб кўрилади. Бирикиш жойларида суюқликнинг томиши, сизиши сезилса, у жойлар чеканка қилинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Машина усулида парчинлашнинг афзалликларини айтинг.
2. Парчинлашда қандай нуқсонлар содир бўлиши мумкин?
3. Парчин бирикманинг сифати қандай текширилади?

69-§. Чеканкалаш

Парчин чокларнинг суюқлик ўтказмаслик хоссасини мутлақ деб бўлмайди, чунки ҳар қандай шарт-шароитда ҳам парчинланадиган листларнинг нотекислиги сабабли материалларни бир-бирига тортиб герметик бирикма ҳосил қилиш қийин. Шунинг учун парчин чокларини ва каллаklarини чеканкалаб жипслаштириш керак. Чеканкалаш жараёнида детал чокига босим билан ишлов берилиб, заготовка



292-расм. Чеканкалаш:

1,2 — остки ва устки листлар; 3 — уткир тишли чекан;
4 — юмалоқ муҳрли чекан; n — зичлаштиргичнинг эни.

— иш жойида ортиқча детал, заготовка ва кераксиз асбоблар бўлмаслиги;

— пневматик болғалар билан ишлашда шовқинга қарши ҳимоя воситаси — қулоқчин тақиб олиш зарур.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қандай ҳолларда чеканкалашга эҳтиёж туғилади?
2. Чеканкалаш асбоби қандай тузилган?

сиртида чуқур бўлмаган излар қолдирилади. Бу ишни иш қирраси ўтмас ва думалоқ, шаклан зубилога ўхшаш асбоб — чекан ёрдамида амалга оширилади. 292-расмда чекан билан чокка ишлов бериш жараёни кўрсатилган.

Меҳнат хавфсизлиги. Парчинлашда хавфсизликнинг қуйидаги умумий қоидаларига риоя қилиш керак:

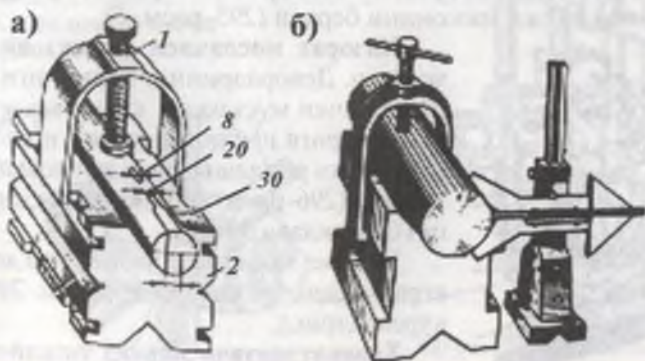
— созланган асбоблар билан ишлаш;

XII боб. ФАЗОВИЙ РЕЖАЛАШ

70-§. Режалаш учун мосламалар

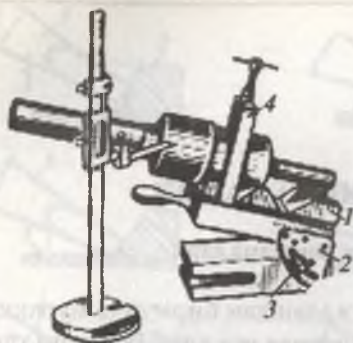
Фазовий режалаш текисликда режалашдан бирмунча мураккаб, чунки заготовканинг турли текисликларида иш олиб боришга тўғри келади. Режалашга киришишдан олдин заготовкани режалаш тахта-сига ўрнатилади. Бунинг учун призмалар, таянч қистирмалар, домкрат, режалаш қутиларидан фойдаланилади.

Призмали қистирмалар цилиндрсимон заготовкаларни ўрнатиш учун қўлланилади. Қистирмаларнинг ташқи сиртларига аниқ ишлов берилган бўлиб, улар уч-тўртта призмасимон уйиқли бўлади. Кўпинча узунлиги 2—250 мм, эни ва бўйи 50—100 мм. ли қистирмалар қўл-ланилади. Узун цилиндрсимон заготовкаларни ўрнатишда бир хил ўлчамдаги жуфт тўпламлардан фойдаланилади. Энг такомиллашган призмали мослама (293-рasm, а) ярим ҳалқасимон тутқичининг (1) ён томонлари призмалар (2) чегарасидан чиқиб турмайди, шу ту-файли деталга горизонтал ва вертикал чизиқ изларини тушириш мумкин. Оддий призмали мосламаларда (293-рasm, б) тутқич то-

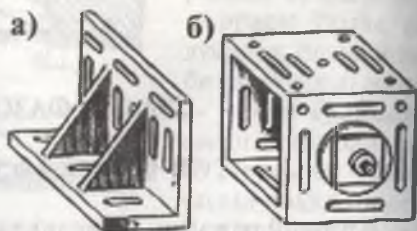


293-рasm. Фазовий режалаш учун призмали мосламалар:

а—такомиллашган; б—оддий.



294-рasm. Призмали мослама.



295-рasm. Режалаш мосламалари:

а—бурчаклик; б—куб.

монлари призма қирраларидан ташқарига чиқиб туради, шу сабабли детални ағдармасдан горизонтал ҳамда вертикал чизиқларни режалаб бўлмайди.

Маълум бурчак остида деталларни режалаш учун призмали мосламани (1) асосга нисбатан диск (2) градуслари бўйича керакли бурчакка қўйилади ва детал тутқич (4) га қисилади (294-рasm). Призма гайка-барашка (3) билан маҳкамланади.

Бурчаклик чўяндан ясалади (295-рasm, а). Унинг ҳар иккала токчасида тешик мавжуд. Горизонтал токчадаги тешик ёрдамида бурчакликни режалаш тахтасига, вертикал токчадаги тешиклар ёрдамида бурчакликка режаланадиган детални маҳкамланади.

Ўлчов кублари аниқ, тоза ишлов берилган кўп сонли тешиклари бўлган сиртлардан иборат. Тешиклар деталларни болт ва туткичлар билан маҳкамлаш имконини беради (295-рasm, б).

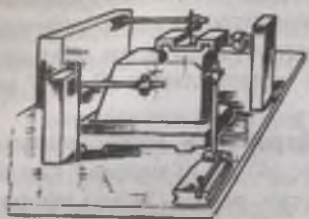
Назорат мосламаси (яшик) ни чўяндан ясалади. Деворларининг қалинлиги 8—12 мм бўлиб, ички мустақкам қовургага эга. Ҳамма томонларига шабровка қилиб ишлов берилган, уларга режаланадиган заготовклар ўрнатилади (296-рasm). Яшикнинг ёқлари туташган бурчаклари 90°.

Назорат мосламаси воситасида деталларни ағдармасдан режалаш жараёни 297-рasmда кўрсатилган.

Ҳаракатланувчи марказ тишли филдирак (2) ва тишли рейка (3) воситасида чивик (1) қа нисбатан 400 мм юқорига кўтарилиши мумкин (298-рasm, а). Майдонча (4) ни



296-рasm. Назорат мосламаси (яшик).



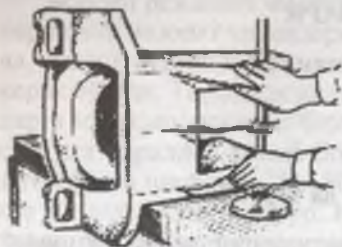
297-расм. Яшик ёрдамида буюмни айлантириб режалаш.



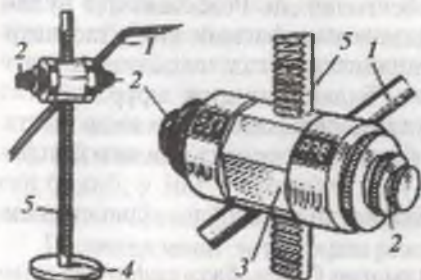
298-расм. Ҳаракатланувчи марказ:
а—тузилиши; б—фойдаланиши.

қисувчи болт (5) билан ўрнатиб маҳкамланади. Ҳаракатланувчи майдон ҳар хил баландликда режалаш учун шароит яратади (298-расм, б).

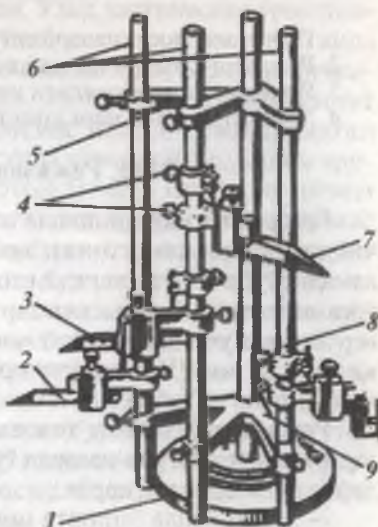
Фазовий режалашда кўп игнали **рейсмасдан** кенг фойдаланилади (299-расм). Унинг гўртга чизгичини керакли ўлчамларга мослаб сошлаш бир вақтнинг ичида бир неча параллел излар ўтказиш имконини



299-расм. Кўп игнали юқори унумли рейсмас.



301-расм. Ўлчагич барабанди микро-рейсмас.



300-расм. Комбинацияланган рейсмас:

1—чивик; 2, 3, 7, 8—чизгичлар;
4—винтлар; 5, 9—планкалар;
6—устунлар.



302-расм. Марказловчи штангенрейсмас.

беради. 300-расмда комбинацияланган рейсмаснинг конструкцияси курсатилган. Излар винт (4) лар билан маҳкамлаб қўйилган чизгичларда (2, 3, 7 ва 8) чизилади.

Ўлчагич барабанли микрорейсмас юмалоқ чивик (4) қа қўзғалмас қилиб ўрнатилган устун-рейка (5) дан иборат (301-расм). Устун-рейкага чизгич (1) ли каретка (3) винт (2) ёрдамида ўрнатилган. Каретканинг вертикал сурилишини юмалоқ шкала бўйича аниқланади. Бу эса режаланадиган заготовккага чизгич билан из қолдириб, режалаш имконини беради.

Марказловчи штангенрейсмас оддий штангенрейсмасдан кам фарқланади (302-расм). Унга иккита тенг учбурчак ўрнатилган. Катта учбурчакнинг биссектрисаси заготовканинг марказини аниқлайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Призмали мосламаларнинг қулайлиги нимада?
2. Режалаш кублари қандай тузилган?
3. Яшиқларнинг афзаллиги нимада?
4. Ҳаракатланувчи марказни тавсифланг.

71-§. Режалаш усуллари ва тартиби

Режалашга киришишдан олдин заготовкани синчиклаб текшириб чиқилади (ёрилган, синган жойларини, урилган бурчакларини аниқланади), уни мой ва чангдан тозаланади. Сўнг бўлажак детал чизмаси ўрганиб чиқилиб, режалаш тартиби белгиланади. Режалашнинг йўлини танлаш учун деталнинг машинадаги вазифасини аниқ тасаввур қилмоқ лозим. Шунинг учун режаланадиган детал чизмасидан ташқари йиғиш ва тайёрлаш технологияси билан танишиш зарур.

Режалаш базасини танлаш детални сифатли режалашда катта аҳамиятга эга. Шуни назарда тутиб, базани танлашда қуйидаги қоидаларга риоя қилмоқ керак:

— заготовкада бирорта ишлов берилган сирт бўлса, ўша сиртни база деб қабул қилиш;

— ҳамма сиртларга ишлов берилмаган бўлса, база сифатида ишлов берилмаган сиртни қабул қилиш;

— ички ва ташқи сиртларга ишлов берилмаган бўлса, база сифатида ташқи сиртни қабул қилиш.

Ҳамма ўлчовлар битта сиртдан ёки база деб қабул қилинган чизикдан ҳисобланади. База танлангач, режалаш тартиби белгиланади, заготовкани режалаб тахтага ўрнатилади. Асбоблар ва мосламалар тайёрланади.

Заготовкани режалаш тахтасига ўрнатишдан олдин унинг чизик излари тушириладиган жойларини бур, бўёқ, лок ёки мис кукуни билан бўяб чиқилади. Заготовканинг тахтадаги биринчи ҳолати мустақил, қолган ҳолатлари эса биринчисига боғлиқ. Шунинг учун биринчи ҳолатни танлаганда режалашни база деб қабул қилинган сирт ёки чизикдан бошлаш қулай бўлиши шарт. Заготовкани унинг бирор томони режалаш тахтасига перпендикуляр ёки параллел жойлашадиган қилиб ўрнатиш керак.

Режалаш чизикларини (изларини) ўтказиш. Заготовкани фазовий режалашда горизонтал, вертикал ва қия чизик (из)лар чизилади. Бу чизикларнинг номи заготовкани режалаш жараёнида буришда ҳам сақланиб қолади. Масалан, агар из дастлабки ҳолатда горизонтал ўтказилса, заготовка ҳолати ўзгартирилгандан (ағдарилгандан) кейин ҳам уни горизонтал из деб ҳисоблаш керак.

Асосий режалаш чизикларидан 5—7 мм четроқда рангли қаламлар билан назорат чизиклари ўтказилади. Улар заготовкани ўрнатишда, ишлов беришда ҳамда изларнинг ўчиб кетиш хавфи туғилганда керак бўлади. Тахтада режалашда горизонтал изларни берилган ўлчамларга мувофиқ рейсмас билан чизилади. Уни режалаш тахтасининг сиртига параллел қилиб босилади. Рейсмас игнаси режаланадиган заготовкага нисбатан 75° — 80° бурчак остида ҳаракат йўналишига қарши ҳолатда бўлиши зарур. Игнани заготовкага бир хил босиб чизиш керак. Вертикал чизиклар уч усулда: режалаш бурчаклиги, рейсмас ва заготовкани айлантирмай режалаш кубининг рейсмаси билан бажарилади. Оғма чизикларни заготовкани бурчак ўлчагич бўйича керакли бурчакка мослаб, чизгич билан чизилади. Катта ўлчамли, айлантириб бўлмайдиган заготовкаларни рейсмас ҳамда режалаш бурчакликлари ёрдамида режаланади. Бунда рейсмасни режалаш тахта-сига ўрнатилади.

Бўлувчи мосламалар ёрдамида режалаш (бурилувчи режалаш столи). Мослама Т шаклидаги ариқчали (2) юмалоқ столдан (1) тузилган бўлиб, у 360° ли лимбга эга (303-расм). Столда турли шаклдаги детал заготовкаларини режалаш мумкин.

Цилиндрсимон деталарни режалаш. Заготовкаларни тахтага битта ва иккита призма билан ўрнатиб, цилиндрнинг режалаш тахтасига нисбатан горизонталлиги аниқланади. Қалта цилиндрсимон заготовкаларни эса битта призмага ўрнатилади.

Валикда шпонка ариқчасини режалаш учун чизмани ўрганиб, заго-

шайба воситасида соzланади. Устунли горизонтал каретканинг жойлашишини ўзгартириш, режалашда деталли планшайбани буриш қўл ёки электрйориттич ёрдамида бажарилади. Режалаш-ўлчаш асбоблари термаларида қуббасимон қуйруқли шуп (бурги), индикатор, махсус циркуллар, дастали кескичлар бор. Машина зарблaш ва ҳисоблаш қурилмаси билан жиҳозланган.

Режалаш *координатли пармалаш дастгоҳларида* бажарилиши мумкин. Уларнинг бир неча хил моделлари ишлаб чиқилган. Дастгоҳларга хоч, суппорт, лимб ва нониуслар ўрнатилган.

Заготовкaларни режалашда турли-туман математик ҳисоблаш, геометрик ясаш, тригонометрик функцияларни топиш, нуқта, тўғри чизиқ ва ҳар хил сиртларнинг координатларини топишга тўғри келади. Бу ишларда ҳисоблаш қурилмаси иш сифатини ва самарадорлигини оширади.

Нуқсонлар. Энг кўп кузатиладиган нуқсон режалашдаги ноаниқликдир. У режаланадиган заготовкани ўрнатишда, режалаш базаларини танлашда, чизмадаги ўлчамларни заготовкага кўчиришда йўл қўйилган хатолар, режалаш асбобининг носозлиги туфайли келиб чиқиши мумкин.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Режалашда базани танлаш тартибини айтинг.
2. Заготовкани тахтага қандай ўрнатилади?
3. Режа изларини ўтказишда нималарга эътибор бериш керак?
4. Булувчи мослама билан қандай режаланади?
5. Қандай ҳолларда намуна бўйича режаланади?
6. Координат-режалаш машинасининг афзаллиги нимада?

ХIII боб. ШАБЕРЛАШ

72-§. Умумий маълумотлар. Шаберлар

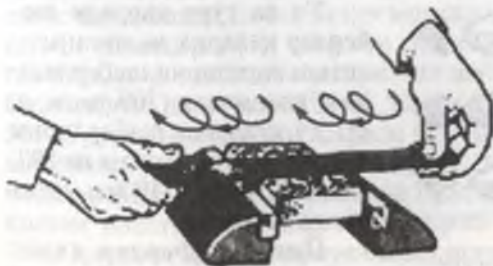
Деталларнинг сиртидан энг майда заррачаларни махсус асбоблар — шаберлар билан олиб ташлаб текислашга *шаберлаш* дейилади. Шаберлаш орқали туташувчи деталлар ўзаро жипслаштирилиб, герметик бирикма ҳосил қилинади, деталларнинг ясси ва эгри сиртларига, тобланмаган сиртларга аъло сифатли ишлов берилади. Шабернинг бир йўлида 0,005—0,07 мм металл қатламини олиб ташлаш мумкин. Асбобсозликда кенг қўлланилади.

Қўлда шаберлаш сермашаққат жараён бўлиб, уни унумдорроқ бўлган машина усули билан алмаштирилади. Шаберланадиган сиртга майда тишли эгов ва металл кескич билан яхшилаб ишлов берилади. Сиртнинг эни ҳамда узунлигини ҳисобга олиб 0,1—0,4 мм қўйим қолдирилади. Сиртлар жуда нотекис бўлганда ва катта қўйимларда майда тишли эгов билан эговланиб, бур билан бўяб текширилади (306-расм). Эговни доира шаклида айлантириб бўялган қисмидан металл «қирқиб» олинади.

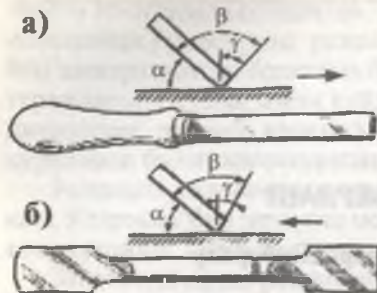
Металл сиртида чуқур излар қолдирмаслиги учун эговни металл чўткада вақти-вақти билан тозалаб туриш, ишни эҳтиётлик билан бажариш керак. Заготовкани бўёқли доғлардан тозалангандан кейин детални қайта бўяб эговлашни давом эттирилади.

Шаберлар ҳар хил шаклдаги кесувчи қиррали металл чивик

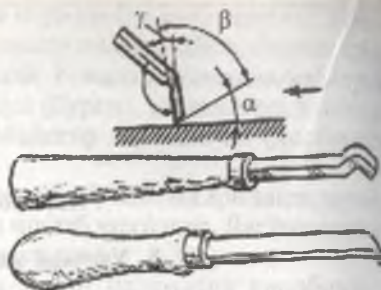
бўлиб, улар инструментал углеродли пулат (У10 ва У12) дан ясалади. Кесувчи қисмининг шаклига кўра шаберлар ясси, учёқли, шаклли; кесувчи учлари (қирралари)нинг сонига кўра бир томонли, икки томонли; конструкцияси бўйича яхлит ва пластина ўрнатилган бўлади.



306-расм. Юзани бўёқда текшириш.



307-расм. Ясси шаберлар:
а— бир томонли; б— икки томонли.



308-расм. Учи қайрилган шаберлар.

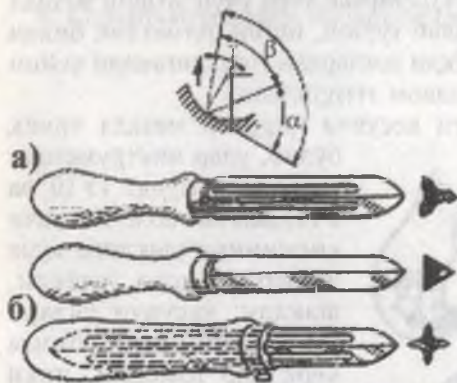
Ясси шаберлар билан текис сиртлар шаберланади. Улар бир ва икки томонли бўлиши мумкин (307-расм).

Энг қулай шабернинг тиғи 30—40 мм радиусда юмалоқланган бўлиб, ярим тоза сиртларни, 40—45 мм. лиси эса тоза сиртларни шаберлаш учун ишлатилади. Ясси шаберлар тўғри ва қайрилган учли бўлиши мумкин (307, 308-расмлар). Очиқ юзаларга тўғри учли шаберлар, ёндош юзалар ҳамда юмшоқ металлларга (алюмин, цинк, баббит ва б.) учи қайрилганлари билан ишлов берилади. Хомаки шаберлашда қўлланиладиган асбобнинг эни 20—25 мм, тоза ишлов беришда ишлатиладиганининг эни 2—4 мм бўлиши керак. Шаберларнинг ўткирлик бурчаклари хомаки ишлов учун 70° — 75° , тоза ишлов бериш учун 90° бўлади.

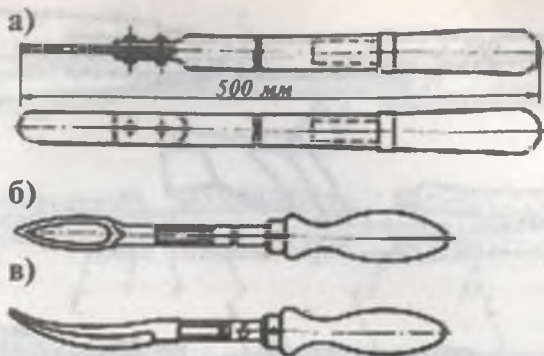
Икки томонлама ясси шабернинг иккита кесувчи қирраси борлиги туфайли хизмат муддати икки марта кўпдир унинг узунлиги 350—400 мм (307-расм, б).

Уч ва тўрт қиррали шаберлар қавариқ ва цилиндрсимон сиртларни шаберлашда қўлланилади (309-расм, а, б). Уч қиррали шаберларни одатда бир томонлама ва 190, 280, 380 ҳамда 510 мм узунликда ясалди.

Йиғма шаберлар яхлит шаберларга қараганда бирмунча енгил бўлади. Кесувчи қис-



309-расм. Уч қиррали (а) ва тўрт қиррали (б) шаберлар ҳамда уларнинг ўткирлик бурчаклари.



310-расм. Йиғма шаберлар:

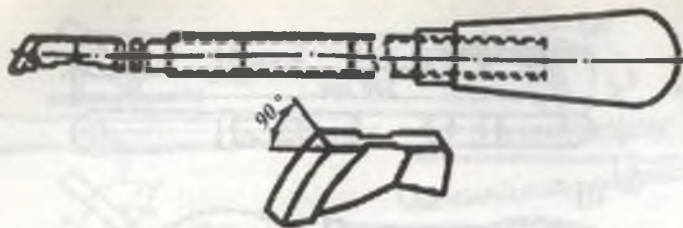
а—ясси; б—учбурчакли тўғри; в—уч ёқли қайрилган.

мининг шаклига кўра улар ясси, учбурчакли тўғри ва уч ёқли қайрилган турларга бўлинади (310-расм). Бундай шаберлар иш вақтида сезиларли даражада эгилади, бу эса шаберлаш аниқлигини оширади.

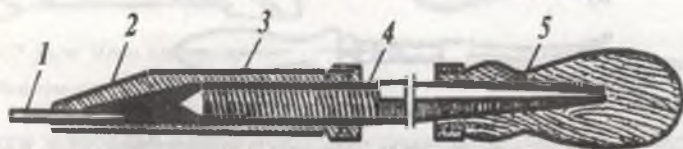
Эгри чархланган шаберлар билан ишлов бериш бирмунча осон (311-расм). Сиртларга хوماки ишлов бериш учун ўткирлик бурчаги 30° — 40° , узил-кесил шаберлаш учун эса 40° — 55° ли шаберни танлаш керак.

Универсал шабер корпус (3), ушлагич (2), даста (5), сиқувчи винт (4), тезкесар ёки қаттиқ қотишмали пўлатдан тайёрланган кесувчи пластина (1) дан тузилган (312-расм). Қисқичга қўйилган пластина шабер дастасини соат миля ҳаракати йўналишида айлантирилса винт билан қисилади (пластинани бўшатиш учун дастани тескари айлантирилади).

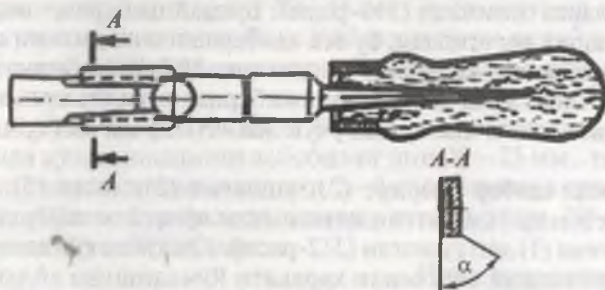
Такомиллаштирилган шабер уч қисмдан—ушлагич, ёғоч даста ва алмашувчи пластинадан иборат (313-расм). Алмашувчи пластинанинг куйруғи «қалдирғоч думи» типиди бўлгани учун у ушлагич ўйиғига жипс жойлашади ва ишончли маҳкамланади. 314-расмда (а) алмашувчи пластинка (1), сиқувчи патрон (2) ва чивиқ (3) дан тузилган бирмунча такомиллаштирилган шабер тасвирланган. Бундай шаберларнинг пластинаси $3 \times 16,50$ мм ўлчамда бўлиб, У12А, чивиғи эса 45 русумли пўлатдан ясалади (314-расм, б). Агар шабер оқ чўяни шаберлаш учун мўлжалланган бўлса, пластина қаттиқ қотишмадан, масалан ВК6 ёки Т15К6 русумли пўлатдан тайёрланади. Ўтмаслашиб қолган пластина дастани айлантириб бўшатилади, чунки патроннинг қисувчи қисми корпус билан шарнир усулида бириктирилган. Бундай конструкция ҳар хил бурчаклар остида ўткирланган пластиналар тўпламидан фойдаланиш имконини беради.



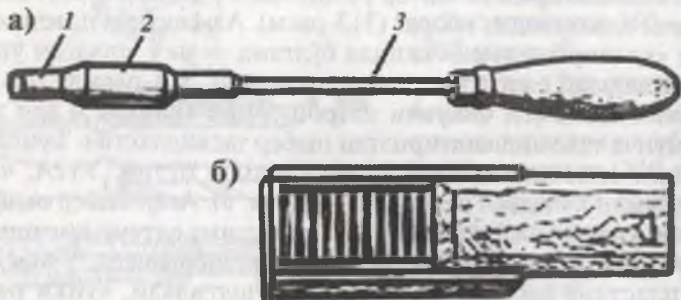
311-рasm. Эгри чарланган шабер.



312-рasm. Кесувчи пластинаси алмаштирилладиган универсал шабер.

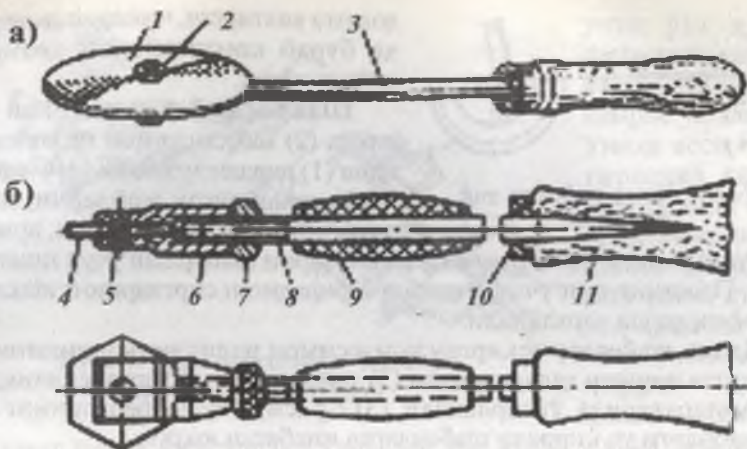


313-рasm. Такимилаштирилган шабер.



314-рasm. Пластинали такимилаштирилган шабер:

а—конструкцияси; б—пластиналар тўплами.

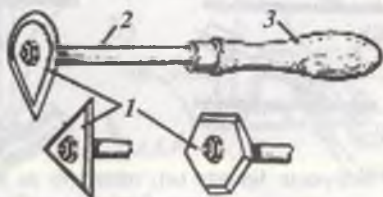


315-расм. Дискли (а) ва универсал (б) шаберлар:

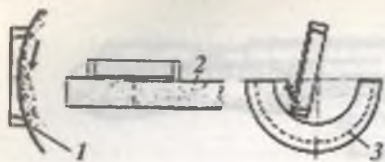
1—кесувчи диск; 2—гайка; 3—ушлагич; 4—пластина; 5—винт; 6—қалпоқ;
7—контргайка; 8—чивиқ; 9, 10—текстолит ва ёғоч даста; 11—ҳалка.

Дискли шабер кенг юзаларни шаберлашда қўлланилади (315-расм, а). Кесувчи қисми (1) пўлат диск бўлиб, тутқич (3) га гайка (2) билан маҳкамланган. Дискнинг диаметри 50—60 мм, қалинлиги 3—4 мм бўлиб, уни юмалоқ силлиқлаш дастгоҳида ўтқирланади. У ўтмаслашиб қолгани сайин дискни маълум бурчакка буриб ўтқир сектори билан шаберлашни давом эттирилади. Шундай қилиб, шабер дискнинг ҳамма қисми билан детал заготовкасига ишлов бериш мумкин. Бу эса меҳнат унумдорлигини ошириб, шаберларни ўтқирлаш, алмаштиришга кетадиган вақтни тежашга кенг имкон яратди.

Олти қиррали универсал шаберни битта сменада чархламай тўлиқ ишлатиш, кесувчи қирраларининг барчасини турли бурчаклар остида ўтқирлаш мумкин (315-расм, б). Бундан ташқари, шабер турли қаттиқликдаги пластиналар тупламига эга бўлиб, улар У13А, Р6М5 ва ВК10 русумли пўлатдан ясалади. Шаберни ишлатиш учун пластина (4) ни каллак (6) уйиғига қўйиб, винт (5) ёрдамида маҳкамланади. Иш ҳолатида пластина контргайка (7) да маҳкамланган чивиқ (8) билан сиқилиб туради. Янги кесувчи қиррали пластинани иш ҳолатига келтириш учун контргайкани бир айланишга, чивиқни икки айланишга бураб бушатиш, пластинани керакли



316-расм. Шакли шабер.



317-расм. Ҳалқа-шабер ва уни ўткирлаш.

ва шунга ўхшаш конструктив элементларни шаберлаш учун ишлатилади. Пластинанинг учлари ишлов бериладиган сиртларнинг шаклига мувофиқ ҳолда чархланади.

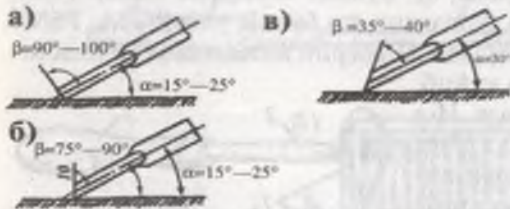
Ҳалқа-шаберлар эскирган конуссимон роликли подшипник (2) ёки катта поршен ҳалқаларидан (3) тайёрланади. Уларни силлиқлаш (1) дастгоҳларида ўткирланади (317-расм). Бу шаберларнинг иш унумдорлиги уч қиррали шаберларга нисбатан юқори.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберлаш қандай жараён?
2. Шаберларнинг турларини айтинг.
3. Универсал шаберлар қандай тузилган?
4. Дискли шабернинг афзалиги нимада?

73-§. Ясси ва уч ёқли шаберларни чархлаш ҳамда қировини тукиш

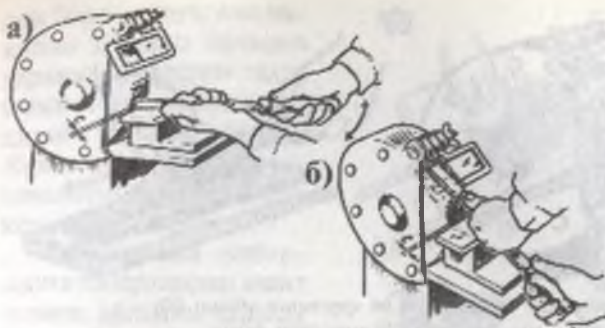
Ясси шаберни чархлаш. 75° — 90° бурчак остида ўткирланган шабер металлдан қириндини осонроқ олиши мумкин. Кўп ҳолларда шабернинг ўткирлик бурчагини ишлов бериладиган металлнинг қаттиқлигини ҳисобга олиб танланади. 318-расмда бронза, пўлат ва юмшоқ металлларга ишлов беришда шаберларнинг ўткирлик бурчаги кўрсати-



318-расм. Бронза (а), пўлат (б) ва юмшоқ металллар(в)га ишлов беришда шаберларнинг ўткирлик бурчаклари.

тилган. Юмшоқ металлларга ишлов бериш учун шабернинг ўткирлик бурчагини 35° — 40° қилиб чархлаш қиринди қалинлигини бирмунча оширади (0,001 мм ўрнига 0,01 мм).

Ўтмаслашган шаберларни дастгоҳларда чархлаш жараёнида суюқлик билан совутиб турилади. Торец қисмини чархлаш



319-расм. Ясси шаберларни ўткирлаш:

а—торецини; б—ён ёқларини.

бернинг учини чархтошдан узмасдан ўнг қўлда қисқа горизонтал ҳаракатлар билан чархланади.

Ясси шабернинг қировини тўкиш учун майда донли қайроқтош танланади ва уни ёғоч бруснинг ўйиғига ўрнатилади. Қайроқтош сиртига машина мойини юпқа қилиб суртилади ёки сув билан намланади (қайроқтош ўрнига текис чўян тахта олиб, унга қуюқ паста чаплаш мумкин). Шаберни вертикал вазиятда, торечи қайроқтошнинг устида турадиган қилиб ўрнатилади. Чап қўлнинг икки бармоғи билан шаберни ушлаб, уни аста қайроқтошга босилади. Ўнг қўл билан кесувчи қисмидан ушланади ва шаберни эгри чизиқли бутун юзаси бўйлаб ҳаракатлантирилади (320-расм, а).

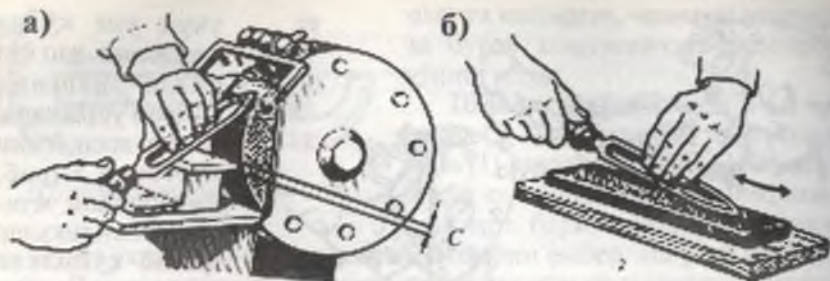
Текисликда қайрашни горизонтал вазиятда бажариш учун шаберни икки қўл билан ушлаб, кесувчи қирра бўйлаб ҳаракатлантириш керак (320-расм, б). Шабернинг энсиз ясси қирралари етарлича ўткирлашгач қайраш тўхтатилади, ўткирликни шаберлаб текширилади.

Уч ёқли шаберни чархлаш учун ўнг қўлда дастасидан, чап қўлнинг бармоқлари билан унинг ён ёқларида жойлашган ариқчалардан ушлаб, енгил босиб, чархтошнинг четига 45° га яқин бурчак остида яқинлаштирилади (321-расм, а). Шаберни чархтош томон юргизганда ўнг қўлни пастга тушириш, орқага юргизганда эса юқорига



320-расм. Шабернинг қировини тўкиш:

а—торецини; б—ён ёқларини.



321-расм. Чархтошда чархлаш (а) ва қировини тўқиш (б);
С—тирқиш 3 мм. дан катта бўлмаслиги керак.

кўтариш керак. Шаберни чархтошнинг четида силжитиб, кесувчи қисмининг уч ёғини навбати билан чархлаш, ўткир қиррали юма-локланган юза ҳосил қилиш лозим.

Уч ёқли шаберни қайраш учун чап қўл билан шаберни қайроққа енгил босилади. Ён ёғи қайроқ бўйлаб тебратилади (321-расм, б). Шабернинг қировини тўккандан кейин, чўян тахтани мустаҳкам қилиб ўрнатиб ГОИ пастаси ёки суюлтирилган жилвир кукунини суриб, шабернинг кесувчи тўғини тегишли ўткирликкача қайралади. Шабернинг чархланиш сифати — кесувчи қирралар тозаллиги, сил-лиқлиги ҳамда ўткирлиги билан характерланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберларни чархлашда нималарга эътибор берилади?
2. Ўткирлик бурчаги 35° — 40° бўлган шабер билан қандай металллар ша-берланади?
3. Шабер қировини қандай тўкилади?

74-§. Шаберлаш жараёни

Сиртни шаберлашдан олдин ишлов бериладиган юза текшириб чиқилади. Юзага 0,1 мм аниқлик билан механик ёки чилангарлик ишлови берилган бўлиши, юзада тирналишлар, айниқса, чуқур чи-зиқлар бўлмаслиги керак. Бўёқлар қуйидагича тайёрланади: майда-ланган зангори бўёқ (лазурь), курум ёки қўроғошин суригини банка-чага солиниб, устидан машина мойи қуйилади. Аралашмани қуюқроқ бўлгунича яхшилаб аралаштириш (қуруқ, қаттиқ заррачалар бўли-шига йўл қўйилмайди) керак. Бўёқни бир бўлак газламага солиб тампон кўринишида боғлаб, банкачага солиб қўйилади. Тампонни қуруқ бўёққа қўйиш ёки мойга ботириб намлаш асло мумкин эмас.

Текшириш тахтасини чанг ва ифлосликлардан тозалаш учун керо-син билан ювиб, латтада қуруқ қилиб артилади. Сўнг бўёқли тампонни

дам бир томонга, дам иккинчи томонга айланма ҳаракат қилдириб тахта юзасига бир текисда юпқа қилиб буюқ суртилади (бунда юзага қиринди тушишидан эҳтиёт бўлиш керак, 322-расм).

Заготовкани шаберлашга тайёрлашдан аввал эговни айланма ҳаракат билан юргизиб эговланади. Детал юзасида чуқур чизиклар ҳосил бўлмаслиги учун эговни тез-тез тозалаб туриш, куч билан босмаслик, деталга буйлама ҳаракат билан ишлов бермаслик керак. Шундан кейин бур суркалган майда тишли эговда заготовка узил-кесил эговланади ва деталнинг эговланиш сифати текширилади. Детал юзасини буюганда унинг кўп қисмида (албатта четларида ҳам) катта-катта буюқ доғлар ҳосил бўлиши керак.

«Узидан нарига томон шаберлаш» усулида металлнинг қисмларидаги кулранг доғлар олиб ташланади (323-расм, а). Унг қўл билан шабер дастасини ушлаганда дастанинг каллаги ўнг қўл кафтига тиралиб, бош бармоқ даста ўқи буйлаб қўйилиши, қолган бармоқлар эса дастани пастки томонидан қамраб олиши керак. Чап қўлда шабер учини пастидан ушлаб турилади. Шабер ишлов бериладиган юзага нисбатан 25° — 30° бурчак ҳосил қилиб, кесувчи қирраси эса буюлган юзада турадиган қилиб ушланади. Уни олдинга қаратиб юргизилганда (иш йўли) буюлган жойлардаги металл қатламини қириб олади. Заготовкага ҳар гал текшириш пластинасида буюқ юқтиргандан кейин шаберни ҳаракатлантириш йўналишини текшириш зарур (штрихлар ўзаро кесишиши лозим).

Усулнинг қуйидаги камчиликлари бор:



322-расм. Сиртни буюш усуллари.



323-расм. Шаберлаш усуллари:
а—ўзидан нари ва б—ўзига томон.

— шабер иш йулида тургун ҳолатда бўлмайди, қириндининг кесим шакли ҳар хил;

— шабернинг ҳар бир ҳаракатида гадир-будирлик ҳосил бўлади.

«Ўзига томон шаберлаш» усулида шабернинг ўрта қисми (чивик) дан икки қўл билан ушлаб кескич тигини ишлов бериладиган юзага 60° — 75° бурчак остида қўйилади (323-расм, б). Шабернинг ёғоч даста билан тугайдиган учини ўнг елкага тиралади. Кесувчи қиррасини бўёқ доғлари чегарасига қўйиб, ўзига томон юргизиб детал сиртидаги металл қатлами кесиб олинади. Юзани яқин четидан узоқ четига томон шаберланади. Шабернинг бутун кесувчи қирраси билан ишлашига алоҳида эътибор бериш лозим, акс ҳолда ишлов берилётган юзада тирналишлар ҳосил бўлиши мумкин.

Шабернинг узун бўлиши, кучнинг кесувчи асбобга елка орқали юборилиши шабернинг пружиналанишини, кесувчи тигнинг металлга ботишини ва ундан равон чиқишини таъминлайди. Шу туфайли сирт текис, тоза чиқади. «Ўзига томон шаберлаш» усулида иш унумдорлиги «ўздан нарига томон шаберлаш» дан 1,5—2 марта юқори бўлади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберлашда қандай бўёқлар ишлатилади?
2. Шаберлаш босқичларини айтинг.
3. «Ўздан нарига томон шаберлаш» қандай амалга оширилади? «Ўзига томон шаберлаш»чи?

75-§. Тўғри ва эгри чизикли сиртларни шаберлаш

Тўғри чизикли (ясси) сиртларни шаберлаш. Сиртнинг сифатли шаберланишига эришмоқ учун хомаки, ярим тоза ва тоза шаберлаш тартибига эътибор бермоқ лозим.

Хомаки шаберлашда сиртда қолган аввалги ишлов излари, чизиклар сербар шаберлар билан олиб ташланади. Ишни эни 20—30 мм. ли шаберда 10—15 мм. узунликдаги иш йули билан бажарилади. Шаберни йўналтиришни узлуксиз ўзгартириб (ҳар қайси навбатдаги штрих олдингисига нисбатан 90° бурчак ҳосил қилиб йўналиши керак), заготовка сиртидан 0,02—0,05 мм қалинликдаги қатламни қирқиб олинади. Шаберлашни кўзга кўринадиган изларни йўқотгунча давом эттирилади. Ишнинг сифати текшириш тахтасидан юқтириладиган бўёққа қараб текширилади. Ҳар бир бўяшдан кейин шабернинг йўналишини ўзгартириш керак. Доғларнинг бир текис жойлашувиغا эришилгандан кейин бўлакларни якунлаб доғларни кўпайтиришга киришилади. Фақат бўялган сиртларнигина эмас, балки оз-



324-расм. Ясси детални шаберлаш.

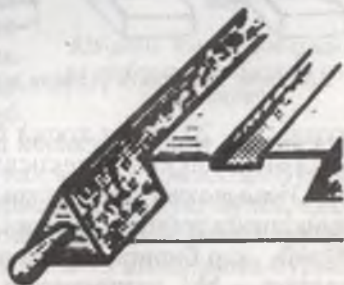
гина буюқ теккан юзаларни ҳам шаберлаш лозим. 25x25 мм юзада 4—5 та доғ қолгач, хомаки шаберлаш тугайди.

Ярим тоза шаберлаш. Тахтада чиқиб турадиган жойлар текширилади, фақат буюлган жойлар ясси энсиз шаберда 12—15 мм узунликдаги иш йули билан шаберланади. Шабернинг бир йулида юпқа (8—10 мкм) металл қатламини қириб олинади. Эни 8—10 мм. ли шабер билан иш йулини 4—5 мм қилиб, металлнинг 0,01—0,02 мм қалинликдаги қавати олиниси мумкин.

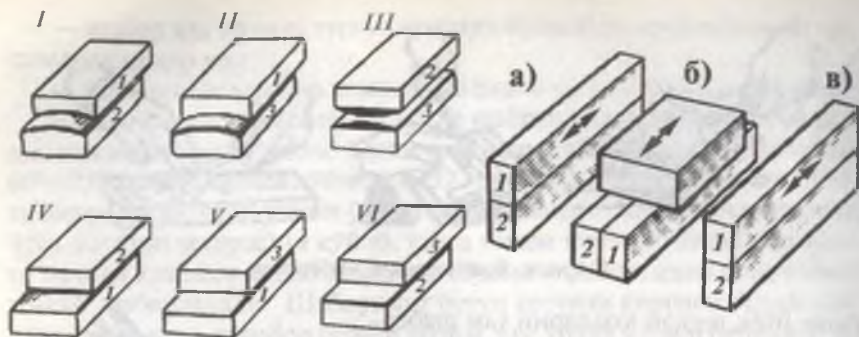
Тозалаб (пардозлаб) шаберлаш. Юқори даражада аниқлик талаб қилинадиган сиртларни тозалаб, узил-кесил шаберланади (324-расм). Бу ҳолда шаберни энгил босиб, 8—10 мкм металл қатлами қириб олинади. Сиртга эни 5—10 мм. ли шабер билан иш йулини 4—5 мм узунликда олиб ишлов берилади. Асбобни салт юришда тахтадан кутарилали.

Тозалаб шаберлашнинг аниқлик даражаси 25x25 мм юзага 20—25 та доғ тўғри келиши билан баҳоланади. Бу усул фақат текширувчи чизғичлар, тахталар ва жуда нозик туташмаларга ишлов беришда қўлланилади.

Ўткир бурчак остида жойлашган сиртлар — суппорт, каретка, консол, станина ва бошқа металл кесувчи дастгоҳларнинг қисмларига уч бурчакли шаберлар билан ишлов берилади. «Қалширғоч думи» типидagi деталларга ишлов беришда кесувчи қирраси тўғри чизиқли ёки бир оз эгри чизиқли учи эгик махсус шабер танланади. Шаберлашдан олдин деталнинг ишлов бериладиган юзасидан узунроқ бўлган уч ёқли текшириш чизғичининг текислигига тампон билан буюқ суртилади (325-расм). Чизғични (бир неча марта дам олдинга, дам орқага) юргизиб, юза буюлади. Биринчи текисликни 25x25 мм.ли



325-расм. Йуналтирувчига буюқ суркаш.



326-расм. Учта тахта усулида шаберлаш.

327-расм. Жипслаштириб шаберлаш.

юзادا 15—20 та доғ ҳосил бўлгунга қадар шаберланади. Худди шу усул билан иккинчи текисликка ишлов берилади.

Учта тахта усули билан шаберлашда сиртнинг юқори даражадаги аниқлигига эришиш мумкин. Тахталар бир хил ўлчам ва оғирликка эга бўлиб, ҳар бирига тартиб рақами ва тамғалар зарбланган: биринчи тахтага — №1, иккинчисига — №2 ва учинчисига — №3.

Тахталар қуйидаги кетма-кетликда шаберланади (326-расм):

I ўтиш — №1 тахта №2 тахта бўйича,

II ўтиш — №1 тахта №3 тахта бўйича,

III ўтиш — №2 тахта №3 тахта бўйича,

IV ўтиш — №2 тахта №1 тахта бўйича,

V ўтиш — №3 тахта №1 тахта бўйича,

VI ўтиш — №3 тахта №2 тахта бўйича шаберланади.

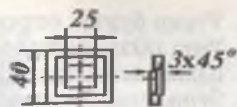
Жипслаштириб шаберлаш усули сиртларнинг аниқлиги ва уларнинг ён ёқларига нисбатан перпендикулярлигини таъминлайди. Шунинг учун ҳам бу усул тўғри бурчакли призмасимон деталларнинг ишчи сиртларига ишлов беришда қўлланилади. Икки ишчи сиртни ўзаро тўғрилаб шаберланади (327-расм, а), уларни қўшиб, назорат тахтаси ёрдамида текширилади (б). Сўнгра шаберлаш давом эттирилади (в).

Шаберлаш аниқлиги ва унинг сифатини назорат қилиш. Шаберлаш билан сиртларнинг юқори аниқлигига (0,0003—0,01) эришиш мумкин. Унинг сифати ишлов берилган юзага тўғри келадиган доғлар (нуқталар) сони билан аниқланади (доғлар кўп бўлса, сиртга ишлов бериш сифати юқори ҳисобланади). Аниқлик даражасини баҳолаш учун 25x25 мм. ли квадрат рамкани ишлов берилган юзага қўйиб доғлар санаб чиқилади (328-расм). Қулайлик учун рамкани дастали қилиб ишланади. Иш якунланганда 25x25 мм сиртдаги доғ-

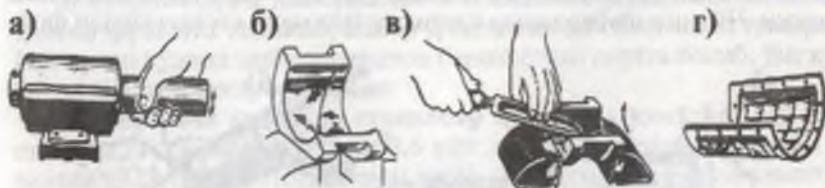
лар миқдори (сони) қуйидагича бўлиши керак: хомаки шаберлашда — 8—10 та; ярим тоза шаберлашда — 12; тоза шаберлашда — 15; аниқ шаберлашда — 20; нозик шаберлашда — 25 та.

Эгри чизиқли сиртларни, масалан, подшипникларни қуйидагича шаберланади: валга бир текис қилиб бўёқ суркалади (329-расм, а). Бўялган вални подшипникнинг пастки ичқўймасига, юқоридаги ичқўймани ва подшипник қопқоғини текшириш валига қўйлади. Дам бир бурчакдаги, дам иккинчи бурчакдаги гайкаларни бир текис ва навбати билан қотириб, подшипник қопқоғини шундай тортиш керакки, вални озгина куч ишлатиб буриш мумкин бўлсин. Агар вал қаттиқ қисилган бўлса, подшипник ичқўймалари орасига қистирма қўйиш, буш бўлса, қистирмаларни камайтириш керак. Ичқўйма сиртидаги чиқиб турган жойларни бўяш учун вални ўнгга ва чапга 2—3 айланишга буриш керак (329-расм, б).

Пастки ичқўйма торецидаги юмшоқ жағликни (алюмин, мисдан ясалган) гирага бўялган юзасини юқорига қаратиб маҳкамланади. Бўялган жойларни уч ёқли шабер билан эгри чизиқли штрихлар тушириб шаберланади (329-расм, в). Ичқўйма юзасининг сифатини бўялган текшириш вали ва андоза тўр буйича текширилади (329-расм, г).



328-расм. Рамка воситасида шаберлаш сифатини назорат қилиш.



329-расм. Эгри чизиқли сиртларни шаберлаш:

а—бўёқни валдан подшипникка юқтириш; б—бўёқли ичқўйма; в—шаберлаш усули; г—андоза тўр.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Хомаки шаберлаш тартибини айтинг.
2. Ярим тоза шаберлашда қанча металл қирқиб олинади? Тоза шаберлашдачи?

3. Ўткир бурчак остида юзалар қандай шаберланади?
4. Учта тахта усулининг афзаллиги нимада?
5. Шаберлаш сифатини қандай назорат қилинади?
6. Эгри чизикли сиртлар қандай шаберланади?

76-§. Шаберлашни механизациялаш

Шаберлаш жараёни ўта сермашаққат, катта жисмоний куч талаб қилинадиган давомли ишлаб чиқариш жараёнларидан бири бўлгани учун уни механизациялаш муҳим ҳисобланади. Қилангарликда механизациялаштирилган шабернинг пневматик, электромеханик турларидан, шаберловчи каллакли доимий қурилмалардан фойдаланилмоқда.

Пневматик шаберлар пўлат, чўян сиртларга хомаки, тоза ва узил-кесил ишлов бериш учун ишлатилади. 330-расмда пневматик шабернинг тузилиши ва у билан ишлаш усуллари кўрсатилган. Штуцер орқали юборилган ҳаво юритгичнинг роторини ҳаракатга келтиради, натижада шабер ўрнатилган патрон илгарилама-қайтма ҳаракатланади. Шабернинг йўли шкалада кўрсатилади. Заготовкага тоза ишлов бериш учун ўртача, узил-кесил ишлов беришда эса кичикроқ йўл танланади. Дағал ишлов бериш ишлов берилган юзалардаги нуқсонларни йўқотишда қўлланилади.

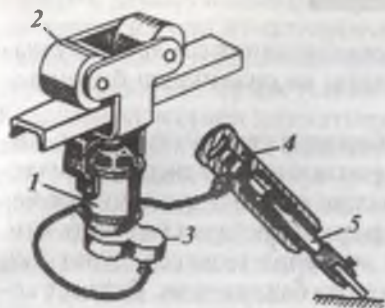
Шаберни сиртнинг бир жойида 2—3 йўлдан ортиқ ҳаракатлан-тирмаслик, унинг ҳаракат йўналишини маълум бурчаклар остида доимо ўзгартириб туриш зарур. Майда ғадир-будир сиртларни ҳосил қилиш учун асбобни катта куч билан босмаслик керак.

Механизациялаштирилган усулда чўян, пўлат қуймалари, конструкция пўлат, пластмассалар ҳамда рангли металлларни шаберлаш мумкин. Чўянни шаберлашда қаттиқ қотишмали кескичлардан фой-



330-расм. Пневматик шабер:

а—тузилиши; б—ишлаш усули; 1—штуцер; 2—даста қопқоғи; 3—золотникли кутича; 4—шпилька; 5—юритгич қопқоғи; 6—шток; 7—шаберни маҳкамлаш учун патрон.



331-расм. Электромеханик шабер.



332-расм. Шаберловчи каллакчи доимий қурилма.

даланилади. П-5302 русумли пневматик шабер ва электрмагнитли пневматик машина ўзининг техник ва технологик хусусиятлари билан бошқалардан ажралиб туради. Айниқса, кейингиси металлдан қириб олинadиган қиринди қаватини белгилаш имконини бергани учун кўп қўлланилади.

Электромеханик шабер мосламага (2) осиб қўйилган электрюритгич (1) дан ҳаракатга келади (331-расм). Электрюритгич редуктор (3) орқали тирсақли вални (4) айлантириб асбоб (5) га илгарилама-қайтма ҳаракат узатади. Бундай шаберни устахона бўйлаб монорельсда юритиш мумкин. Бошқа вариантдагиси эса аравачага монтаж қилинган бўлиб, уни исталган жойга олиб бориб ишлатиш имкони мавжуд.

Электромеханик шаберда валнинг айланма ҳаракати илгарилама-қайтма ҳаракатга айланиб, шабер ўрнатилган асбобни ишга туширади. Ишчи чап қўлида шаберни ишлов бериладиган сиртга босиб, ун қўли билан дастасидан тутиб туради.

Шаберловчи каллакчи стационар қурилма кронштейн (2) нинг станина (3) сига ўрнатилган 0,6 кВт ли электрюритгич (1) дан тузилган (332-расм). Понасимон тасмали узатма (6) электрюритгичнинг эластик вали (4)дан шаберлаш каллагига(5)га айланма ҳаракат узатади. Дастакли асбобда поғонали шкивларнинг қўлланилиши керакли иш йўлини танлаш имконини беради. Аммо, электромеханик ва пневматик шаберловчи каллакка берилadиган кучни сошлаш қийин. Шунинг учун улардан камроқ фойдаланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пневматик шаберни тавсифланг.
2. Электромеханик шабер қандай тузилган?
3. Каллакчи стационар қурилманинг камчилиги нимада?

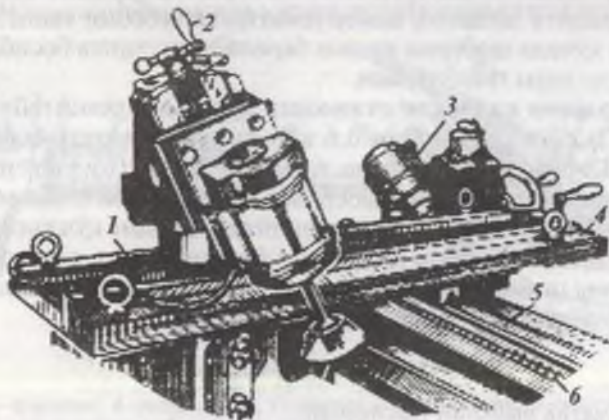
77-§. Шаберлашни ишлов беришнинг бошқа турлари билан алмаштириш

Ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишнинг самарали йўллари билан бири шаберлашни юпқа рандалаш ва силлиқлаш билан алмаштиришдир.

Юпқа рандалаш металлларга ишлов беришда кенг қўлланилади. Айниқса, бу усул узун, яси сиртларни рандалашда иқтисодий жиҳатдан фойдалидир. Заготовкаларга рандалаш дастгоҳларида ишлов беришга сарфланадиган вақт оддий шаберлашга нисбатан ўн марта кам.

Юпқа рандалаш кенг тиғли (40 мм.гача) тезкесар пўлат ёки қаттиқ қотишмалардан ясалган кескичларда бажарилади. Тиғнинг кесиш чуқурлиги дастлабки иш йўлларида 0,1—0,25 мм, узил-кесил рандалашда 0,05—0,1 мм бўлади. Дастгоҳларнинг кескичлари тезкесар пўлат ёки қаттиқ қотишмалардан ясалади. Заготовкани юпқа рандалаганда сиртнинг ғадир-будирлиги $Ra\ 1,25—0,63$ бўлиб, тўғри чиқишлик ва жоиз текислиликнинг оғиши сақланиб қолади. Аммо бундай ишлов беришнинг фойдали томонлари билан бирга айрим камчиликлари бор, масалан, дастгоҳга детални ўрнатиш, тўғрилаш, маҳкамлаш, кейин уни ечиб олишга кўп вақт сарфланади.

Силлиқлаш. Шаберлашни силлиқлаш билан алмаштириш мумкин бўлиб, бу операцияни турли усулларда — махсус дастгоҳларда, каллакли кўндаланг рандалаш дастгоҳларида ва катта деталларга бевосита маҳкамланган кўчма универсал мосламаларда бажарилади. Қисқа ишлаб чиқариш шароитида, айниқса, таъмирлаш ишларида ўзиюлар силлиқлаш каллаклари кенг қўлланилади (333-расм). Каллакни ишла-



333-расм. Ўзиюлар силлиқлаш каллаги.

тишда буюм қўзғалмай туради, станина бўйлаб айланувчи чархтош сурилиб, деталга ишлов беради. Барча механизмларни кўтариб турадиган призмасимон йўналтиргичга (5) каллак тахтаси (4) ўрнатилади. Тахтадаги юлдузча роликли занжир (6) бўйлаб каллакни тортади. Юлдузча ҳаракатни червяк узатма орқали электрюритгич (3) дан олади. Каллакнинг тескари ҳаракатини таъминлаш учун алмашлаб узгич билан электрюритгичнинг айланиш йўналишини ўзгартирилади. Юқориги тахта (1)га иккита бурилувчи суппорт (2) ёрдамида каллакни исталган бурчакка мослаб ўрнатиш мумкин.

Ўзиюрар каллаклардан фойдаланиш деталга ишлов бериладиган вақтни 3 марта камайтиришга имкон беради.

Тасмали силлиқлаш поковкалаш, қуйма, прокат, қувур, металл листларни тозалашда, қаттиқ қотишмалардан тайёрланган асбоблар, деталларга тоза ишлов беришда қўлланилади. Бу усулнинг қуйидаги афзалликлари бор:

— абразив тасма энининг кенглиги туфайли металл қатламини кўпроқ олиши;

— ишлатиш давомида мувозанатнинг сақланиши;

— тасма ишчи сиртининг катталиги туфайли «куйиш» ҳодисаларининг истиснолиги;

— дастоҳ конструкциясининг соддалиги;

— бундай дастоҳларда ишлашнинг бехатарлиги;

— тасмани алмаштиришга кам вақт сарфланиши (1—3 мин) ва ҳ.к.

Фрезерлаш. Нафис фрезерлаш қўл билан шаберлашнинг ўрнида қўлланиладиган энг илғор технология бўлиб, бу усулда деталга узил-кесил ишлов берилади. Ишлов бериш сифати жиҳатидан шаберлашдан қолишмайди, иш унумдорлиги эса 1—3 марта ортиқ. Кесувчи асбоб сифатида махсус чархланган бир тишли фреза ишлатилади. Нафис фрезерлашда унинг кесиш тезлиги 200—250 м/мин, фрезани бир марта айланишдаги суриш йўли 0,8 мм, кесиш чуқурлиги эса 0,08—1 мм. га тенг.

Сиртни пластик деформациялаш деталларга тоза ишлов беришда энг замонавий усул ҳисобланади. У микронотекисликларни пластик деформациялашга асосланган: думаловчи ёки сирпанувчи асбоблар таъсирида сиртнинг ташқи қавати зичлашади, қолдиқ кучланишлар бир маромга келади, мустаҳкамлик ортади.

Пластик деформациялаш усулларида бири бўлган вибрацион текислашда маълум куч таъсирида сирт бўйлаб шар юргизилади (думалатилади). Шарнинг асосий йўналишидан ташқари унга деталнинг ўқи бўйлаб илгарилама-қайтма ҳаракат узатилади. Натижада, ишлов бериладиган юзада микрорельеф ҳосил бўлади.

Нуқсонлар. 8-жадвалда шаберлашда энг кўп учрайдиган нуқсонлар, уларнинг сабаблари ва олдини олиш чоралари кўрсатилган.

Шаберлашда учрайдиган нуқсонлар тури

Нуқсонлар	Содир булиш сабаблари	Тузатиш усуллари
Уртаси ёки четларининг буялиб қолиши	— сиртнинг дастлабки ишлови етарли эмас	— деталга яхши ишлов берилгандан кейин шаберлаш.
Ярқираган полосалар	— бир томонга шаберланган	— шаберлаш йуналишини вақти-вақти билан узгартириш.
Доғлар нотекис жойлашган	— узун штрихлар ёки қучли босим билан шаберланган	— шаберга қаттиқ босмаслик, иш йулини қисқа қилиш.
Ботиқлар чуқур	— сирт шаберланга етарлича гайёрланмаган, шаберга катта босим берилган	— детални яхшилаб эговлаш, дастлабки шаберлаш.

Меҳнат хавфсизлиги. Шаберлашда хавфсизликнинг қуйидаги қоидаларига риоя қилиш керак:

— ишлов бериладиган детални дастгоҳга ишончли ва мустақкам урнатиш;

— дастасиз ва носоз шаберлар билан ишламаслик;

— силлиқлаш каллаклари билан ишлашда электр токидан сақланиш қоидаларига риоя қилиш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберлашни ишлов беришнинг қандай усуллари билан алмаштириш мумкин?
2. Узиюрар силлиқлаш каллагига қандай ишлайди?
3. Тасмали силлиқлашнинг афзаллиги нимада?
4. Сиртни пластик деформациялаш усулининг моҳияти нимада?
5. Шаберлашда қандай нуқсонлар кўпроқ учрайди?

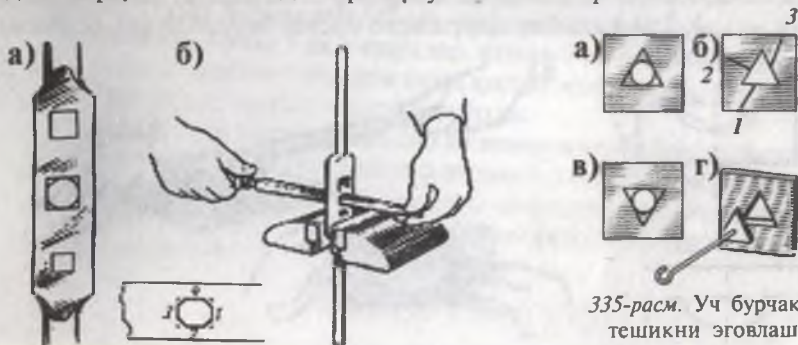
XIV боб. ЭГОВЛАШ ВА ПРИПАСОВКАЛАШ.

78-§. Эговлаш

Тешикларга керакли шакл бериш учун юмалоқ тешикларни — юмалоқ, ярим юмалоқ, уч қиррали тешикларни — уч ёкли, тишли ва ромбсимон, квадрат тешикларни эса квадрат эговлар билан эговланади. Эговлашга тайёргарлик режа изларини туширишдан бошланади, кейин излар буйича тешик пармаланади. Кумқоғоз билан тозаланган металлда режа излари яхши қолади. Агар уйиқ катта бўлмаса, эговлаш учун битта тешик, катта уйиқларда қўйимни камайтириш мақсадида бир неча тешик пармаланади.

Пармадаста заготовкесида квадрат тешик эговлаш. Дастлаб тешик режаланади (334-расм, а), кейин квадрат томонларидан кичикроқ тешик пармаланади. Режа изларига етказмай (0,5—0,7 мм) квадрат эгов билан тешикнинг 1 ва 3, кейин 2 ва 4-томонлари эговланади. Шундай қилиб, метчик қаллаги тешикка жипс кирадиган бўлгунча, тешик эговланаверади (334-расм, б).

Заготовқада уч бурчакли тешик эговлаш учун аввал шаклнинг контурини режалаб, томонларига 0,5 мм етказмай тешик пармаланади (335-расм). Кейин уч бурчакли эгов билан эговланади. Ишлов сифати тиқин билан назорат қилинганда тешик билан тиқин орасидаги тирқиш 0,05 мм. дан ортиқ бўлмаслиги керак.



334-расм. Квадрат тешикни эговлаш:

а—режалаш; б—иш усули.

335-расм. Уч бурчакли тешикни эговлаш:

а—режалаш; б—пармаланган тешик; в—эговлаш тартиби; г—ич-қўйма билан текшириш.

1. Эговлаш деб нимага айтилади?
2. Детални эговлашга қандай тайёрланади?
3. Пармадаста заготовкесида квадрат тешикни қандай эговланади?
4. Заготовқада уч бурчакли тешик ясаш тартибини айтинг.

79-§. Мослаштириш ва припасовкалаш

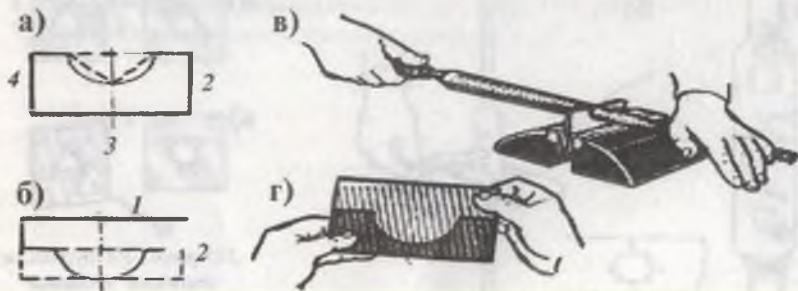
Мослаштириш (пригонка) деб, бир детални иккинчисига мослаб ишлов беришга айтилади. Мослаштиришда деталлардан бири мутлақ тайёр бўлиши ва унга қараб иккинчисига ишлов берилиши керак. Бу жараён, айниқса, таъмирлаш ишларида ҳамда буюмларни йиғишда кенг қўлланилади.

Эгов билан мослаштириш сермеҳнат, машаққатли ишлардан бўлиб, айрим ҳолларда қўл етмайдиган жойларга ишлов беришга тўғри келади. Бундай ишларни бажаришда бор эговлар, силлиқлагичлар, бор каллақларидан фойдаланиш керак.

Ичқўйма типидagi деталларни тайёр тешикларга қараб одатдагидек ишлов берилди. Шунинг эсда тутиш керакки, мослаштирилган детал иккинчисига эркин ва сиқилмай кириши керак.

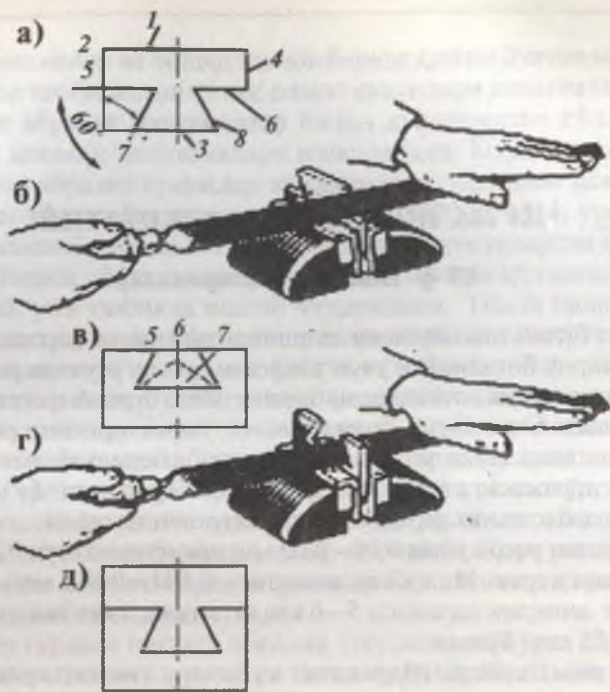
Припасовкалаш — деталларни юқори даражадаги аниқликда тирқишсиз бириктириш таъминлайдиган технологик жараён. Припасовкаладиган икки деталдан тешиклигини ўйим, унга кирадиган детални ичқўйма деб аталади. Ўйимлар ёпиқ (335-расм) ва очик (336-расм) бўлиши мумкин. Припасовкалаш майда тишли эговлар (№2, 3, 4 ва 5) ҳамда абразив кукун ёки пасталар билан амалга оширилади.

337-расмда қийшиқ бурчакли ичқўймаларни припасовкалаш кўрсатилган. Дастлаб ичқўймага ишлов берилди. У қуйидаги тартибда бажарилди: олдин асосий сиртлар эговланади, кейин қолган тўртта — 1, 2, 3 ва 4 камбар қирраларга ишлов берилди (а). Шундан



336-расм. Припасовка:

а—ўйим; б—ичқўйма; в—эговлаш; г—ичқўйма билан текшириш.



337-расм. Қийшиқ бурчакли ичқўймаларни припасовкалаш:

а—ташқи бурчаклар ичқўймаларини режалаш чизмаси; *б*—ташқи сиртларни эговлаш; *в*—ички бурчаклар ичқўймаларини режалаш чизмаси; *г*—ички бурчакларни эговлаш; *д*—ичқўйма билан текшириш.

кейин ўткир бурчаклар (*б*) ни режалаб темир арра билан кесиб эговланади. Аввал 5 ва 6-сиртлар, кейин 7 ва 8-сиртлар эговланади. Ўйимнинг сербар сиртлари аниқ қилиб эговланади, кейин эса қолган тўртта қиррасига ишлов берилади.

Навбатдаги жараён режалаш ва темир арра билан «қалдирғоч қуйруғи» хилидаги ўйиқни (расмда штрихлар билан кўрсатилган) кесиб олишдан иборат (*в*, *г*). Припасовка сифатини ичқўйманинг ўйимга зич, тирқишсиз жойлашиши ва ёруғликда текшириш усули билан аниқланади (*д*).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Бир детал бошқасига қандай мослаштирилади?
2. Мослаштириш қандай ишларда қўлланилади?
3. Припасовкалаш деб нимага айтилади?

XV боб. ИШҚАЛАШ ВА ЯРҚИРАТИШ

80-§. Ишқалаш материаллари

Жуфт бўлиб ишлайдиган деталларнинг ишчи сиртлари бир-бирига яхшироқ боғланиши учун уларга *ишқалаш* усулида ишлов берилди. Бунинг учун деталлардан бирига паста суртиб иккинчи деталга ишқаланади. Сирт ғадир-будирлигини, ўлчамларининг аниқлигини таъминлаш мақсадида деталларга тоза ишлов берилди, натижада сирт ярқираш даражасига етиб боради. Ишлов беришнинг бу усулини *ярқиратиш* деб аталади. Ярқираган сиртлар зангламайди.

Ишқалаш учун қуйим 0,01—0,02 мм, ярқиратиш учун 0,001—0,0025 мм бўлиши керак. Ишқалаш аниқлиги 0,001—0,002 мм, ярқираган сиртнинг аниқлик даражаси 5—6 квалитетгача, сирт ғадир-будирлиги эса Rz 0,05 гача бўлади.

Машинасозликда гидравлик жуфтлар, тиқин, кран корпуси, ичдан ёнар юритгичда клапан ва унинг уялари, ўлчов асбобининг ишчи сиртларига ишқалаш усули билан ишлов берилди. Ишқалаб ишлов берилма, асосан, абразив материаллардан фойдаланилади. Булар деталларга ишлов беришда қўлланиладиган майда донли, кристаллсимон ҳамда яхлит қаттиқ жисмлардир. Абразив материаллар табиий ҳамда сунъий турларга бўлиниб, қаттиқ ва юмшоқлиги билан фарқланади.

Қаттиқ абразив материаллар. Табиий абразив материаллар қаторига алюмин оксидли минераллар (табиий корунд, қайроқтош) ва кремний оксиди (кварц, кремний, олмос)ни киритиш мумкин.

Сунъий абразив материаллар юқори даражадаги қаттиқлиги, таркиби ва хоссаси, бир жинсли бўлиши билан характерланади. Бундай материаллар жумласига нормал электрокорунд (1А), оқ электрокорунд (2А), хромли электрокорунд (3А), монокорунд (4А), кремний карбиди (карборунд—6С), қора кремний карбиди (5С), бор карбиди (КБ), бор нитрид кубиди (КБН), эльбор (Л), синтетик олмос (АС) киради.

Пўлатни ишқалаш учун нормал оқ, хромли электрокорунд ҳамда монокорунд кукуни, чўян, мўрт материаллар учун кремний карбиди,

қаттиқ қотишмалар ва бошқа ишлов бериш қийин бўлган материаллар учун бор карбиди, синтетик олмос кукунлари ишлатилади.

Юмшоқ абразив материаллар билан куйдирилган пўлат, чуян, алюмин ва алюмин қотишмалари ишқаланади. Хомаки ишқалашда силлиқловчи абразив кукунлар қўлланилади, уларнинг дондорлиги 5—3 мкм. Дастлабки ишқалашда М28, М20 ва М14, узил-кесил ишқалаб ишлов беришда М10, М7, М5 микрокукунлардан фойдаланилади. Юмшоқ абразив материаллардан энг кўп қўлланиладигани паста бўлиб, уни тубикда ишлаб чиқарилади. Паста билан ишлов берилган деталларнинг сифати юқори, ярқираш хусусиятига эга бўлади. Пасталарнинг учта — дағал, ўртача ва нафис турлари бор. Дағал паста оч яшил рангли бўлиб, металл қатламини миллиметрнинг бир неча ўнлаб улушидан бирини олиши мумкин. Эговлаш, шаберлаш, рандалаш, шлифовкалаш билан ишланган сиртдаги изларни йўқотди. Ишлов берилган сирт хирароқ бўлади. Яшил рангли ўртача (майин) паста миллиметрнинг юздан бир улуши қалинлигидаги қаватни олади, бу ҳолда ишлов берилган излар қолмайди. Қора рангли нафис паста ёрдамида миллиметрнинг мингдан бир улушига тўғри келадиган қатлам олиб ташланади.

Ҳар бир турдаги пастага абразив хусусиятини кўрсатадиган рақам белгиланади, масалан, дағал паста — №50, 40, 35, 30, 25 ва 20; ўртача — №15 ва 10; нафис — №7, 4 ва 1. Дағал паста донасининг ўлчами — 40—17 мкм, ўртачаники — 16—8, нафис пастаники — 8 мкм. дан кам.

Олмосли пасталар (табiiй ва сунъий олмос кукунлар) энг кўп тарқалган абразив материаллардан биридир, улар шартли равишда тўрт гуруҳга бўлинади — йирик, ўртача, майда ва нафис. Ҳар бир гуруҳдаги пасталар ўзининг рангига эга: йириги — қизил (АП100, АП80, АП60); ўртачаси — яшил (АП40, АП28, АП20); майдаси — кўк (АП14, АП10 ва АП7); нафиси — сариқ (АП5, АП3 ва АП1). Бундан ташқари, ҳар бир гуруҳ ичидаги энг йирик доналиги қора чизиқ, ўртачаси — кулранг, майдаси эса оқ чизиқ (тубиқлар ва қутилар шундай ранглар билан бўялган бўлади) билан белгиланади. Олмосли пасталар ёрқин рангда ишлаб чиқарилади.

А ҳарфи кукуннинг олмос таркибли эканлигини англатади, П — паста, унинг ёнидаги рақамлар дона ўлчамини билдиради.

Пастада кукун 1—23 % гача бўлади. Унинг таркибига юқори молекулали актив моддалар киради.

Консистенцияси бўйича олмос пасталари қуюқ (суркаладиган) ва суёқ турларга бўлинади. Йирик донали пасталар қаттиқ ва қуюқ

консистенцияларда, майда доналари курсатилган ҳамма консистенцияларда тайёрланади. Иш унумдорлигини ошириш учун аввал йирик донали, кейин эса, аста-секин майда донали паста билан ишлов берилади.

Олмосли пасталарни қўллаш ишлов бериладиган юзалар гадир-будирлигини $Ra\ 0,04—Rz\ 0,05$ даражада таъминлайди ва ишлаб чиқариш унумдорлигини бошқа абразивларга қараганда бирмунча оширади. Бундай пасталар қаттиқ қотишмалар, ҳар ҳил русумдаги пўлат ҳамда нометалл материаллар — ойна, рубин, керамика ва бошқаларга ишлов беришда қўлланилади.

Мойлаш материаллари ишқалаб ишлов бериш жараёнини тезлаштиради ва деталларнинг сиртларини совутади. Керосин, бензин, энгил минерал мойлар, содали сувлар энг кўп қўлланиладиган мойлаш-совутиш суюқликлари ҳисобланади.

Пўлат ва чўянга ишқалаб ишлов бериш учун кўпинча 2,5 %ли олеин кислотаси ва 7 % канифол қўшилган керосиндан фойдаланилади. Бундай эритма ишлаб чиқариш унумдорлигини бирмунча оширади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ишқалаш деб нимага айтилади?
2. Ишқалаш қандай материаллар ёрдамида амалга оширилади?
3. Ишлов беришда қандай пасталардан фойдаланилади?

81-§. Ишқалагичлар

Деталларга ишлов бериб, уни узил-кесил маромига етказишда қўлланиладиган махсус асбоб — ишқалагичнинг шакли ишлов бериладиган сиртга мувофиқ танланади. Ишқалагичнинг—ясси, цилиндрсимон (чивиқ ва ҳалқа) резьбали, махсус (шарсимон), ассиметрик ва ногўри шаклли турлари бор.

Улар қўзғалувчан ва қўзғалмас бўлиши мумкин. Қўзғалувчан ишқалагич ишлов бериш жараёнида ҳаракатланади, детал эса қўзғалмайди. Бундай ишқалагич туркумига цилиндр, диск, конус ва ҳ.к.лар киради. Қўзғалмайдиган ишқалагичлар билан ишлашда юқорида курсатилган жараённинг акси руй беради. Бундай ишқалагичлар қаторига брус, тахталарни киритиш мумкин.

Ясси ишқалагичлар — чўян-дан ясалган тахталар ёрдамида



338-расм. Ясси ишқалагичлар:

а—ариқчали; б—силлиқ.

сиртлар сайқалланади. Бундай ишқалагич юзага дастлабки ишлов бериш учун мулжалланган. Тахта юзасининг ҳар 10—15 мм оралиғида чуқурлиги 1—2 мм.ли ариқчалари бўлиб, ишқалаш натижасида уларга абразив материалнинг қолдиқлари йиғилади (338-расм, а). Узил-кесил сайқалловчи ишқалагичларни силлиқ қилиб ясалди (338-расм, б).

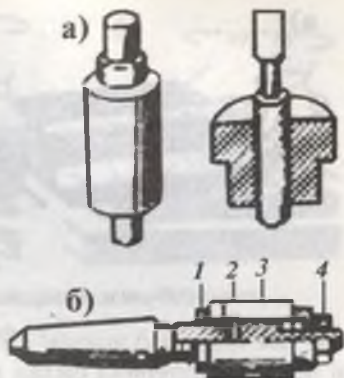
Цилиндрсимон ишқалагичлар цилиндрсимон тешикларга узил-кесил ишлов беришда қўлланилади. Уларнинг созланадиган ва созланмайдиган турлари бор (339-расм). Созланидиган ишқалагич конусли тўғрилагич (2) га киргизилган кесик втулка (3) дан иборат. Диаметрини гайкалар (1 ва 4) билан созланади. Конусга дастлабки ишлов беришда қўлланиладиган ишқалагич конус втулка шаклида тайёрланади.

Махсус ишқалагичлар (мураккаб шакли) қўл етмайдиган, ноқулай, турли шаклдаги кичик ўлчамли сиртларга ишлов беришда қўлланилади.

Ишқалагич материаллари. Ишқалагичлар чўян, бронза, мис, қурғошин, ойна, фибра ва қаттиқ ёғочлардан ясалди. Чўян, мислар абразив хоссаларга эга бўлгани учун улардан тайёрланган тахталар кўпроқ қўлланилади. Ишқалагичлар НВ 100—200 русумли чўяндан тайёрланади. Узун, нозик ишқала. ичларни Ст2 ва Ст3 (НВ 150—200) пўлатидан ясалди. Дастлабки сайқаллашда металлнинг қатинроқ қаватини олишга тўғри келади, шунинг учун юмшоқ металл (мис) қўлланилади. У йирик абразивларни кулранг чўянга нисбатан яхши ушлаб қолади.

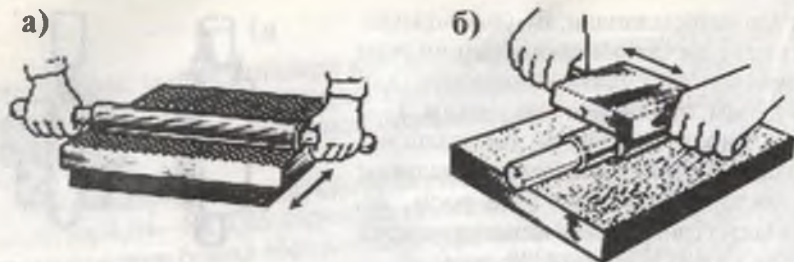
Металлдан юнқароқ қатлам олиб ташлаш керак бўлса, чўяндан ясалган ишқалагичлар қўлланилади. Дстал сиртида ойна ҳосил қилмоқ учун «пирекс» ойнаси ски қуйма ойнадан ясалган тирналмаган ишқалагичлардан фойдаланган маъқул.

Ишқалагичларни абразив материаллар билан қоплашнинг (шаржировкалаш) икки — бевосита ва билвосита усули бор. Бевосита усулда ясси ишқалагич тахтанинг иш қисмини керосин билан ювиб, қуруқ латта билан артилади. Ишқалагичнинг юзасига кукукли пастани бир текис суркаб, тобланган пўлат валикни ишқалгич сиртида 3—5 марта олдинга ва орқага юмалатиш керак (340-расм, а). Диаметри 10 мм. дан ортиқ юмалоқ ишқалагич пластинасининг иш юзаси-



339-расм. Цилиндрсимон ишқалагичлар:

а—созланмайдиган; б—созланидиган.



340-расм. Ишқалагичларни шаржировкалаш:

а—ясси; б—юмалоқ.

ни абразив материал билан қоплаш учун керосинда ювиб, қуруқ қилиб артилади. Тахтага абразив кукунини сепиб ишқалагични бошқа тахта ёрдамида абразив бир текис ботиб киргунига қадар юмалатилади (340-расм, б). Ишқалагич тайёрлангандан кейин абразив кукунинг қолганини олиб ташлаш, тахтани машина мойи билан мойлаш керак. Ишқалагични деталга ишлов бергунга қадар қўшимчасиз ишлатилади.

Билвосита усулда ишқалагич тайёрлаш учун ишқалагични мойлаб унга абразив кукунни сепилади. Иш вақтида абразив кукунлари ишқалагичнинг сиртига ботиб киради. Чунки ишқалагичнинг материали ишлов бериладиган деталдан юмшоқроқ бўлади. Асбоб билан абразив доначалари тўлиқ ўтмас бўлиб қолгунга қадар ишланади. Иш вақтида унга қўшимча абразив кукунини сепиш тавсия этилмайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ишқалагичлар қандай шаклларда бўлади?
2. Ишқалагичларни қандай материаллардан тайёрланади?
3. Ишқалагичларни абразив материаллар билан қоплаш усулини айтинг.

82-§. Ишқалаш ва сайқалаш усуллари. Ишқалаб мослаш ишларини механизациялаш

Деталларга аниқ ишлов бериш ишқалагичларни тўғри танлаш, абразив кукунларни меъёрида ишлатиш ва мослашга боғлиқ. Кукун ёки мойнинг ортиқчаси ишлов бериладиган сиртларни ишқалашга ҳалақит беради.

Узил-кесил ишлов беришда унумдорлик ва сифатни ошириш учун керосинга аралаштирилган абразив кукунини ишлов берилаётган юзгага суркаб, ишқалаш керак. Бунда ишлов берилаётган деталга нисбатан қўл босимини ҳисобга олмоқ лозим. Босимнинг оширилиши

билан ишқаланиш жараёни тезлашиши мумкин, аммо юзада абразив материалларнинг ишқаланишдаги излари қолиши, айрим пайтларда бу излар детални яроқсизлантириб қўйиши мумкин. Ишқалаб ишлов беришда босим 150—400 кПа (1,5—4 кг/см²) бўлиши керак. Узил-кесил ишлов беришда эса босимни камайтирилади.



341-расм. Ясси сиртларни пардозлаш.

Текис сиртларни ишқалаб мослаш кўзгалмас чўян тахталарда бажарилади. Тахталарнинг ўлчамларини ишлов бериладиган деталнинг шакли ва ўлчамига қараб танланади. Ишқалаб мослаш жараёни дастлабки (қора) ва узил-кесил (тоза) турларга бўлинади.

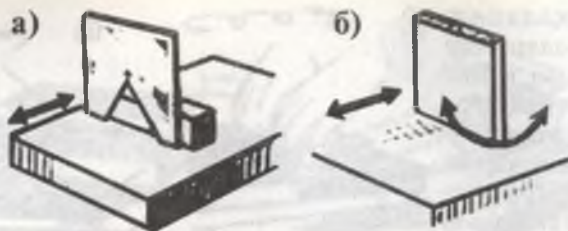
Тахтанинг юзасига силлиқлаш кукуни сепилиб, буюмни тахтада ҳаракатлантирилади. Айлантриб ишқаланиш детал силлиқлангунга қадар давом эттирилаверади. Детал сиртини ялтиратиш учун қаттиқ ёғоч тахтага вена оҳагининг спиртдаги бутқаси суркаб ишқаланади. Бундай ишқалаб мослаш жуда яхши натижа беради. Шунинг учун юқори аниқлик талаб қиладиган (андоза, калибр, плита ва б.) деталларга керакли ўлчамлардаги тахталарда ишлов берилади. Ишлов бериладиган детални тахтанинг ҳамма юзасида ҳаракат қилдирмоқ лозим. Деталнинг ортиқча қизиб кетмаслигини эътиборга олиш, қизиб кетганда эса ишқалаш сурьатини камайтириш ёки тўхтатиш, совутиб, кейин ишни давом эттириш зарурлигини доим ёдда сақламоқ керак. Детални совутиш учун уни тозароқ металл тахтага ишлов берилаётган юзаси билан қўйилади.

Абразив кукун (ёки паста)ни 8—10 марта бир жойнинг ўзида айлантририлгандан кейин уни тахта юзасидан артиб ташлаб, янгиси билан алмаштириш керак. Дастлабки ишқалаб мослаш ариқчали (341-расм, а), узил-кесил ишлов бериш силлиқ тахталарда (б) амалга оширилади.

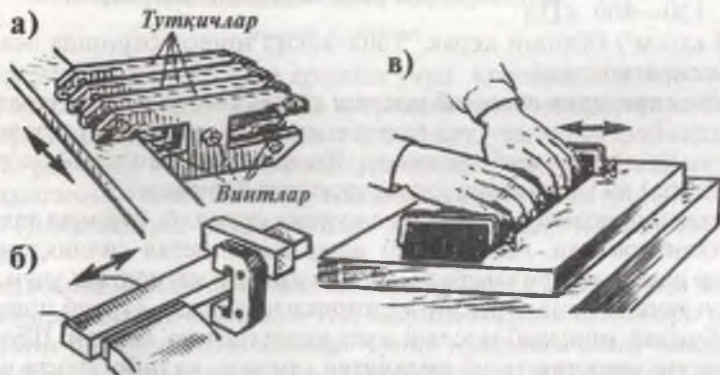
Камбар юзаларни ишқалаб мослаш (масалан, андоза, бурчаклик, чизғичлар) чўян ёки пулат йўналтиригичлар ва призмалар ёрдамида бажарилади. Бунинг учун брус ёки призма билан ишлов бериладиган детални бирга қўйиб тахта бўйлаб ишқаланади (342-расм, а).

Кичик радиусдаги цилиндрсимон юзаларни ишқалаб мослаш 342-расмда кўрсатилган (б).

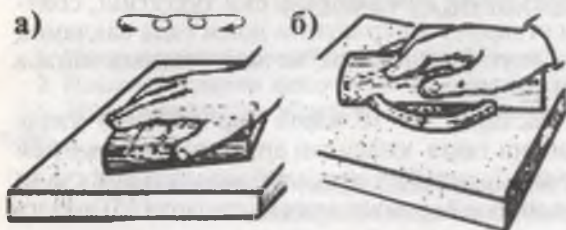
Деталларни тахланган ҳолда (пакетлаб) ишқалаб мослашда меҳнат унумдорлиги ошади, қўшимча мосламаларни ишлатишга эҳтиёж



342-расм. Ясси (а) ва цилиндрсимон (б) юзани пардозлаш.



343-расм. Винтлар билан қисилган тутқичларни (а) ва қисқичлар билан қисилган деталлар пакетини (б, в) пардозлаш.



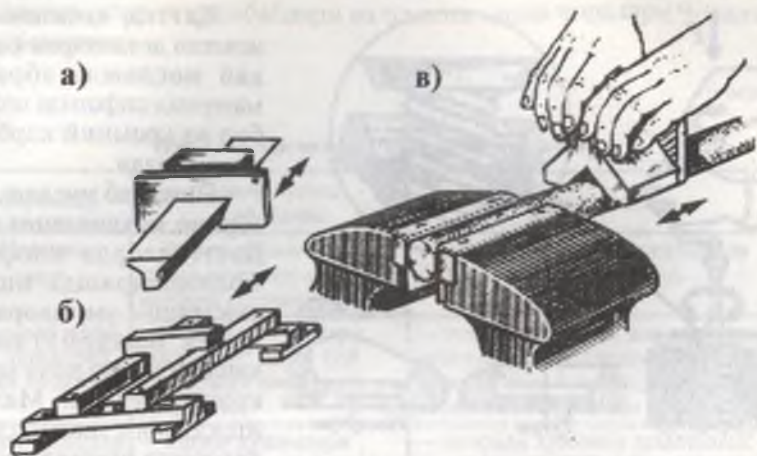
344-расм. Узил-кесил ишлов бериш:

а—бурчаклик; б—парчин ҳалқа.

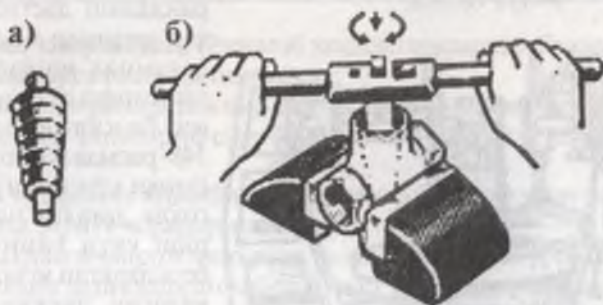
қолмайди (343-расм).

Бурчакликни ишқалаб мослаш учун унинг кенг томонини ёғоч брусга ўрнатиб ишқаланади. 345-расмда ҳар хил деталларнинг ички сиртларини ишқалаб мослаш кўрсатилган.

Кран, клапан, клапан уяларини таъмирлашда конус сиртларга ишлов беришга тўғри келади, бундай деталларни конуссимон ишқалаш тиқинларида ишқалаб мосланади (346-расм, а). Унинг винт ариқчаси абразив материални ушлаб туради. Тиқинларнинг ҳар бир қуйруғига пармадаста кийгизиб ишқалагич тиқин айлантрилади (346-расм, б). Ишқалагични 15—18 марта айлантрилгандан кейин



345-расм. Ички юзларга узил-кесил ишлов бериш.

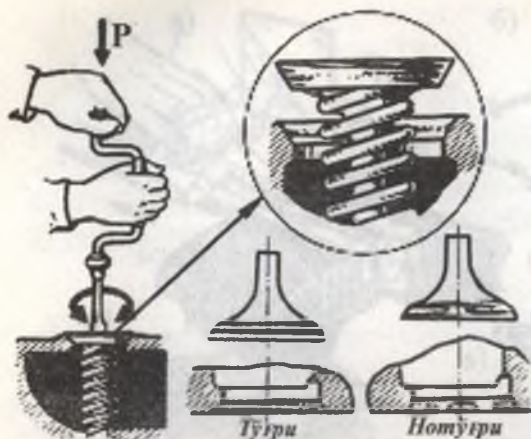


346-расм. Ички конуссимон сиртларга узил-кесил ишлов бериш:

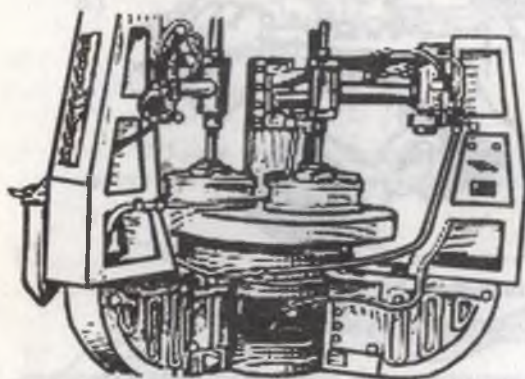
а—ишқалагич; б—иш усули.

чиқариб қуруқ латта билан артилгач, яна абразив материал суркалади ва юза хира кўринишга киргунга қадар ишқалашни давом эттирилади. Худди шу усул билан ташқи конус сиртларга ишлов берилади, бунинг учун махсус ҳалқасимон конус тешикли ишқалагичлардан фойдаланилади. Конуссимон сиртларни қўл парма билан ишқалаб мослаш ҳам мумкин. 347-расмда тўғри ва нотўғри ишқалаб мосланган клапанлар кўрсатилган.

Резьбали буюмларни ишқалаб мослаш. Ташқи резьбалар резьбали ҳалқалар билан, ичкилари эса чўяндан ясалган яхлит резьбали тўғрилагичлар билан (агар тешик диаметри кичик бўлса) ишқалаб мослаштирилади. Катта диаметри резьбаларга созланадиган ҳалқалар ёрдамида ишқалаб ишлов берилади.



347-расм. Қўл парма билан клапанни ишқалаш.
P—қўл босими.



348-расм. Пардозлаш дастгоҳи.

Қаттиқ қотишмадан ясалган деталларни ишқалаб мослашда абразив материал сифатида олмос, бор ва кремний карбиди ишлатилади.

Ишқалаб мослаш ишларини механизациялаш. Дастгоҳларда ишқалаб мослаштиришда ишлаб чиқариш унумдорлиги қўлда бажарилганига қараганда бир неча марта юқори бўлади. Махсус ишқалагич дастгоҳлари қаторида металлқирқар машиналар, пармалаш, рандалаш дастгоҳларида ҳам тегишли мосламалар ёрдамида ишқалаб мослаштирини операцияларини бажариш мумкин. 348-расмда пардозлаш дастгоҳи кўрсатилган. Дастгоҳда деталга пардоз бериш учун унинг ишлов бериладиган юзасини ишқалагич дискка қўйилади. Дискнинг мураккаб иш ҳаракати натижасида сирт сайқалланади. Бу дастгоҳда қуйма деталларга ишлов бериш сифатли бўлиши билан бирга иш-

лаб чиқариш унумдорлиги ҳам 1,5—2 марта юқоридир.

Ишлов берилётган юза лекало билан 0,001 мм аниқликда назорат қилинади. Ясси сиртларнинг параллеллиги — микрометр, индикатор ёки бошқа ричагли механик асбоблар; профиллар — андоза, лекало (ёруғлик); бурчак — бурчаклик, бурчак ўтказгич, бурчакли тахта ва андозалар билан ўлчанади. Шунинг доим эсда тутиш керакки, хатоларнинг олдини олиш учун назорат ўлчамлари 20°C да ўтказилиши керак. Сиртни ишқалаб мослангандан кейин уни бўёқда текширилади (яхши ишлов берилган юзаларда бўёқ бир текис бўлади).

Нуқсонлар. Ишқалаб мослаш операциясида энг кўп учрайдиган нуқсонлар, уларнинг сабаблари ва олдини олиш чоралари 9-жадвалда кўрсатилган.

9-жадвал

Ишқалаб мослашда учрайдиган нуқсонлар

Нуқсонлар	Содир булиш сабаблари	Олдини олиш
Нотекис сирт	— йирик донали абразив кукун ишлатилган, мой нотўғри танланган	— тегишли абразив кукунлари ва мойларидан фойдаланиш.
Ўлчамлар нотўғри, геометрик шакл бузилган	— ишқалагич нотўғри танланган, детал ёки ишқалагич нотўғри ўрнатилган	— тегишли ўлчам ва шаклдаги ишқалагичлардан фойдаланиш. Детални ишқалагичга ёки ишқалагични деталга аниқ ўрнатиш.
Юпқа деталлар кавариқланган	— ишлов қўйимлари катта, детал қизиган	— тегишли қўйимни таъминлаш, деталларнинг 5 ^o Сдан ортиқ қизишига йўл қўймаслик.

Меҳнат хавфсизлиги. Ишқалаб мослаш ишларини бажаришда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- ишлов бериладиган сиртни қўл билан артмаслик;
- абразив чангларни сўриб олувчи ҳимоя қурилмаларидан фойдаланиш;
- пасталарнинг таркибида кислоталар борлиги учун улардан фойдаланишда эҳтиёт чораларини кўриш;
- ишқалагичларни ишончли ва маҳкам қилиб ўрнатиш;
- механизациялашган асбоб билан ишлашда хавфсизлик талабларини бажариш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ишқалаб ишлов беришда босим қандай булиши керак?
2. Тахта сиртларини ишқалаб мослашда нималарга эътибор берилади?
3. Камбар юзаларга узил-кесил ишлов бериш тартибини айтинг.
4. Ички конус сиртларга қандай усулда ишлов берилади? Ташқи конус сиртларгачи?
5. Ишлов бериш сифати қандай назорат қилинади?

XVI боб. КАВШАРЛАШ, ҚАЛАЙЛАШ ВА ЕЛИМЛАБ БИРИКТИРИШ

83-§. Умумий маълумотлар. Кавшарлар ва флюслар

Кавшарлаш саноатнинг турли тармоқларида кенг қўлланилади. Машинасозликда ундан ғилдирак, турбина, ўтказгич қувур, радиатор, юритгичларнинг ҳаво совутиш қовурғалари, велосипед рамалари, газ аппарати, саноатда фойдаланиладиган идишлар ва ҳоказолар тайёрлашда фойдаланилади. Электр ва асбобсозлик саноатида кавшарлаш деталларни бириктиришда ягона усулдир. Ундан радиоаппаратуралар, видеотехника, электр машина деталлари ва эрувчан сақлагичларни тайёрлашда қўлланилади.

Замонавий усуллар билан углеродли, легирланган ва зангламайдиган пулатлар, рангли металлар, уларнинг қотишмаларини кавшарлаш мумкин. Кавшарлашнинг қуйидаги афзалликлари бор: бириктириладиган детал қисмларининг қиздирилиши туфайли металнинг хоссасига путур етмайди; бириктирилган жойлар (чоклар)га ишлов талаб қилинмайди; деталларнинг ўлчамлари ва шакллари бузилмайди ва энг муҳими бирикма мустаҳкам чиқади.

Кавшарлар. Бирикманинг сифати, ишлатишдаги ишончлилиги биринчи навбатда кавшарларни туғри танлашга боғлиқ. Ҳамма металлар ва қотишмалар ҳам кавшар вазифасини бажара олмайди. Кавшарлар қуйидаги хоссаларга эга бўлиши керак:

— кавшарнинг эриш ҳарорати материалнинг эриш ҳароратидан кам бўлиши;

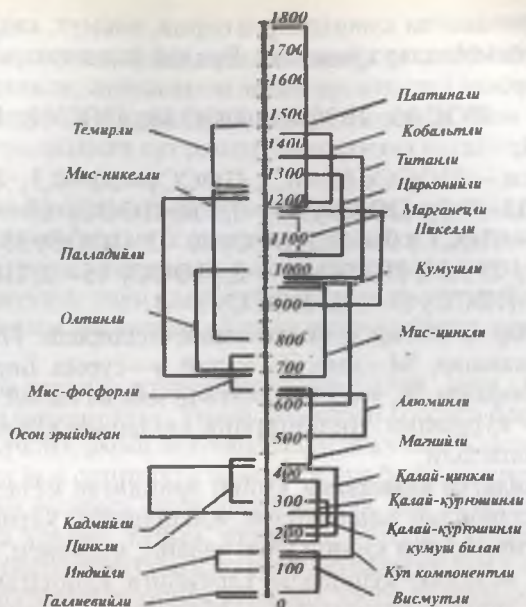
— эриган ҳолатда материалга яхши ёпишиши ва унинг сиртидан оқиши;

— кавшар бирикманинг материалга етарли даражада қўшилиши, мустаҳкамлиги, пластиклиги ва герметиклиги;

— кавшарнинг термик кенгайиш коэффициенти бириктириладиган материал коэффициентиغا яқин бўлиши керак.

Узоқ муддатли изланишлар ва амалий тажрибалар асосида ишлатиш учун кавшарларнинг қуйидаги гуруҳлари тавсия этилган (349-расм).

Эриш ҳароратига кўра кавшарлар қуйидагича таснифланади: қаттиқ (қийин эрийдиган) — 500° С дан юқори ҳароратда эрийдиган



349-расм. Эриш ҳарорати буйича кавшарлар таснифи.

юқори даражадаги қаттиқ кавшарлар; юмшоқ (осон эрийдиган) — 500°С дан паст ҳароратда эрийдиган кавшарлар.

Осон эрийдиган кавшарлар sanoatning турли тармоқларида кенг қўлланилиб, улар таркибининг сонли кўрсаткичлари кавшарларнинг хосса ва хусусиятларини белгилайди. Қалай-қурғошинли кавшарлар бошқаларга қараганда ёпишиш хоссаси юқорилиги, занглашга бардошлилиги билан ажралиб турали, бундай кавшарлар билан бириктиришда бирлашувчи деталларнинг хоссалари ўзгармайди. Осон эрийдиган кавшарлар, асосан, пўлат ва ойнани кавшарлашда ишлатилади. Уларни юқори ҳароратда қиздириш мумкин бўлмагани учун ортиқча мустаҳкамлик талаб қилмайдиган бирикмаларда қўлланилади.

Осон эрийдиган кавшарларни сим, фольга тасмалари, канифол тўлдирилган қувурча, кукун ёки паста шаклида флюс билан биргаликда тайёрланади. Уларни цех ёки устахона шаронтида ҳам тайёрлаш мумкин. Бунинг учун металл чўмичларда қалайини эритиб (эскиларини ҳам қўшиш мумкин), кейин унга озгина қурғошин солиб аралаштирилади. Кавшар куйиб қолмаслиги учун унга листа кўмирнинг кукунини сепади.

Қалай-қўрғошинли кавшарларга сурма, висмут, калмий, индий, симоб ва бошқа металл қўшилади. Бундай кавшарларнинг қуйидаги турлари бор:

Сурмасиз — ПОС 90; ПОС 61; ПОС 40; ПОС 10; ПОС 61М ва ПОСК 50—18;

Оз сурмали — ПОССу 61—0,5; ПОССу—50—0,5; ПОССу 40—0,5; ПОССу 35—0,5; ПОССу 25—0,5 ва ПОССу 18—0,5.

Сурмали — ПОССу 95—5; ПОССу 40—2; ПОССу 35—2; ПОССу 30—2; ПОССу 25—24; ПОССу 18—2; ПОССу 15—2; ПОССу 10—2; ПОССу 8—3; ПОССу 5—1 ва ПОССу 6—4.

Белгилашлар ва сонлар қуйидагиларни билдиради: ПОС — қалай-қўрғошинли кавшар; М—мис; К—калий, у—сурма. Биринчи сон — қалайнинг миқдори, %, ундан кейингиси мис ва калий миқдори, %, қолганлари — қўрғошин. Чилангарлик ишларида кўпинча ПОС 40 кавшари ишлатилади.

Қийин эрийдиган кавшарлар қийин эрийдиган металллар ва уларнинг қотишмаларидан тайёрланади. Кавшарнинг керакли хосса ва эриш ҳароратини ҳосил қилиш учун қалайи, марганец, алюмин, темир ва бошқа металл қўшилади. Таркибига қўшилган озгина бор элементи чокларни мўртлаштиради. Миснинг қўшилиши занглашнинг олдини олади, кучланишларга бардоштиликни оширади. Мис асосидаги кавшарларнинг эриш ҳарорати 850—1150°С. Бундай кавшарлар билан пўлат, чўян, мис, никел ва унинг қотишмасини кавшарлаш мумкин.

Қаттиқ кавшарлар, асосан, мисли-цинкли ва кумушли гуруҳларга бўлинади. Стандарт бўйича (ГОСТ) мисли-цинкли кавшарлар 3 русумда ишлаб чиқарилади: ПМЦ-36 жезни, ПМЦ-48 мисли қотишмаларни, ПМЦ-54 бронза, мис, пўлатни кавшарлаш учун мўлжалланган. Белгидаги П ҳарфи «кавшар» сўзини, МЦ — мисли-цинкли; рақам эса таркибдаги миснинг миқдорини (%) англатади.

Мисли-цинкли кавшарлар 700—950°С да эрийди.

Флюслар. Ҳароратнинг ошиши билан кавшарланадиган сиртларнинг оксидланиш тезлиги орта борали, бунинг натижасида кавшарнинг детал сиртига ёпишиши ёмонлашади. Оксидларни йўқотиш учун — флюслар қўлланилади. Флюслар кавшарларнинг кавшарланадиган сиртга ёпишишига ёрдам беради. Улар юмшоқ ва қаттиқ кавшарлар учун алоҳида тайёрланади. Булардан ташқари алюмин қотишмаси, зангламайдиган пўлат ҳамда чўян учун махсус флюслар ишлатилади.

Юмшоқ кавшарлар учун флюслар. Бу хилдаги кавшарлар учун хлорли, цинкли, нашатир, канифол, кавшарлаш пасталари ишлатилади.

Хлорли цинкнинг флюслаш хоссаси кучли бўлиб, қора, рангли металллар (цинкли, цинкланган деталлар, алюмин ҳамда унинг қотишмасидан ташқари)ни кавшарлашда қўлланилади. Занглашнинг олдини олиш учун флюсга сут рангги йўқолгунча нашатир спирти қўшилади.

Нашатир (хлорли аммоний) — оқ рангли, аччиқ-шўр модда бўлиб, тузнинг таъмини беради. У таркибга кукун ёки кристалл ҳолида қўшилади. Нашатирни қиздирилганда ундан соғлиқ учун зарарли оқ газ ажралади, шунинг учун кавшарлашда тоза нашатир билан эмас, балки унинг сувдаги аралашмасидан ва озгина хлорли цинкдан фойдаланилади.

Канифол сарғиш-жигарранг смола бўлиб, арча смоласини ҳайдаш йўли билан олинади. Унинг флюслаш хоссаси бошқа флюсларга қараганда кучсиз, аммо зангбардошлиги кучли. Канифолнинг кукунни, таёқчаси ёки спиртдаги эритмасидан фойдаланиш мумкин.

Ковиялаш пастаси суюқ ҳолда бўлиб, уни тайёрлаш учун крахмални сувда эритиб, кейин ёпишқоқ бўлгунга қадар қайнатилади. Крахмал клейстерини совуқ ҳолда хлорли цинк ёки хлорли аммоний билан аралаштириб ёпишқоқ суюқлик ҳосил қилинади.

Зангламайдиган ва иссиққа чидамли пўлатни кавшарлашда 50 % эритилган бур ва 50 % бор кислотасининг хлорли цинкдаги эритмасидан тайёрланган пастадан фойдаланилади. Кулранг чуянни кавшарлашда бурга хлорли калий, марганец перекис ёки темир оксиди қўшилади. Ковиялаш учун ковия пастасини юзага бир текис қилиб суркалади. Ковиялашдан кейин қоллиқларни қилли чўтка билан сувда ювиб ташлаш керак.

Қаттиқ кавшарлар учун флюслар тайёрлашда бур, бор кислотаси ва бошқа айрим элементлардан фойдаланилади.

Бурни майдалаб элакдан ўтказилиб кукун кўринишида ишлатилади. Ҳаводан намликни тортиб олиш хусусиятига эга бўлгани учун уни берк идишларда сақланади. Камчиликларидан бири — совугандан кейин чокда мустаҳкам плёнка (парда) ҳосил қилади. Эриш ҳароратини камайтириш мақсадида баъзан бурга хлорли цинк қўшилади.

Бор кислотаси ўзининг флюслаш хоссаси билан бурдан юқори туради, аммо қимматбаҳолиги туфайли ундан камроқ фойдаланилади.

Алюмин қотишмаларини ковиялаш учун флюслар. Алюмин қотишмаларини ковиялашда фторли натрий, хлорли литий, калий, цинкли, мураккаб флюслар ишлатилади. Хлорли тузлар алюмин оксидларини эритиб юбориш хусусиятига эга, шунинг учун у флюсда асосий модда ҳисобланади. Эриш ҳароратини пасайтириш учун флюс таркибига хлорли литий ва калий қўшилади. Юмшоқ кавшарлар билан ковиялашда уч қисм ёғоч мойи, икки қисм канифол, бир қисм

кальцийлаштирилган хлорли цинк аралашмасидан тайёрланган флюс ишлатилади. Алюмин ва унинг қотишмаларини ковиялашда 34А флюсидан (10 % фторли натрий, 8 % хлорли цинк, 32 % хлорли литий, 50 % хлорли калий) фойдаланиш мумкин.

Зангламайдиган пўлатни ковиялаш учун флюслар бур ва бор кислотасининг эритмасидан тайёрланади. Бундан ташқари, 70 % бор кислотаси, 21 % бур ва 9 % фторли катий аралашмасидан тузилган 200 русумли флюс қўлланилиши мумкин. Бу флюс конструкцион ва зангламайдиган пўлатни ҳамда иссиққа чидамли жез қотишмасини ковиялашда ҳам фойдаланилади.

Кул ранг чўяни ковиялаш учун 60 % бур, 38 % хлорли цинк ва 2 % марганецли калий аралашмасидан тайёрланган флюс ишлатилади. Қўрғошин қотишмаларини ковиялашда стеариндан флюс сифатида фойдаланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Кавшарлаш деб нимага айтилади?
2. Кавшарлашнинг афзаллиги нимада?
3. Кавшар сифатида қандай материаллар қўлланилади?
4. Қалай-қўрғошинли кавшарлар қандай русумларда тайёрланади?
5. Флюслар қандай мақсадларда қўлланилади?
6. Қаттиқ ва юмшоқ кавшарлар учун фойдаланиладиган флюсларнинг фарқини айтинг.

84-§. Ковиялаш лампалари

Ковиялаш лампалари билан ковия қилинадиган деталлар қиздирилади ва кавшар эритилади. Ундан, асосан эритилган, айрим вақтларда қийин эрийдиган кавшарлар билан ковиялашда фойдаланиш мумкин. Ташқи кўриниши бўйича керосин ва бензинда ишлайдиган лампалар бурама найчанинг жойлашишига кўра фарқланади. Керосин лампаларида бурама найча қувурнинг ичида, бензин лампаларида эса ташқарисида жойлашган (350, 351-расмлар). Керосин лампаси резервуар (1), даста (6), керосин қуйиш тиқини (7), насос (5), вентилли горелка (4), бурама найча (3)дан тузилган. Қувурдаги тешик горелкага тоза ҳаво киришини таъминлайди. Қувурнинг тагида ванна (2) жойлашган, унга лампани ёқиш учун керакли миқдорда керосин қуйилади. Нотўғри танланган ёнилғи лампанинг мсьёрида ишлашига ҳалақит беради.

Лампани ёқишдан олдин вентил (4)ни беркитиб, клапан орқали резервуардаги ҳаво чиқариб юборилгач, клапанни беркитиб қуйила-

ди. Кейин ваннага қуйилган керосинни ёқиб бурама найчани қиздирилади. Ваннадаги ёнилғининг ёниб битиш пайтигача резервуарга ҳаво юбориб секин-аста вентил очилгач, лампа алангасини 10—15 мм оралиқда гиштга тугилади. Шундан кейин ёниш тезлиги соzланади. Лампани ўчириш учун вентилни беркитиш, ундан кейин резервуардаги ҳавони клапан орқали чиқариб юбориш керак.

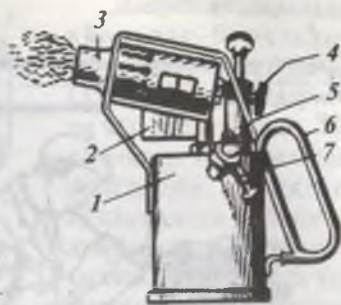
Кичик ўлчамли иситгич лампа (352-рasm, а) юпқа деворли корпус (2), унинг торецида 0,2 мм. ли соzловчи (1) тешик, тиқин (4), резина қистирма (3) ва жез лапнак (5)дан тузилган. Лампа бир марта қуйилган бензин (Б-70) билан 20—25 мин ишлаши мумкин. Ёниш ҳарорати 1000—1200 °С га етади. Корпус ичидаги бензиннинг кенгайиши туфайли ҳосил бўлган босим бензинни буғлатиб юборади. Кейинчалик босим иссиқлик туфайли бир маромда сақланиб туради. Лампалан монтаж, автотаъмирлаш, чилангарлик-йиғини ва бошқа ишларда фойдаланилади, уни горизонтал ва вертикал ҳолатда ишлатиш мумкин.

Ковиялаш қувурчалари майда деталлар ёки қўл етмайдиған жойларни ковиялашда ишлатилади (352-рasm, б). Қувурчанинғ бир учини алангага тутиб, иккинчи учини лабга босиб ковияланадиган жойга ҳаво юборилади.

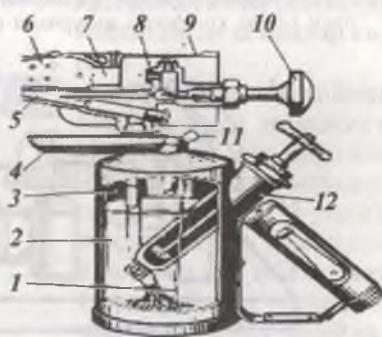
Меҳнат хавфсизлиги. Ковиялаш лампасидан фойдаланганда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

— лампани ёқиш учун зарур бўлган бензинни алоҳида илишда сақлаш;

— лампага бензинни ёнғиндан хавфсиз жойда воронка билан қуйиш;



350-рasm. Керосинда ишловчи ковиялаш лампаси.



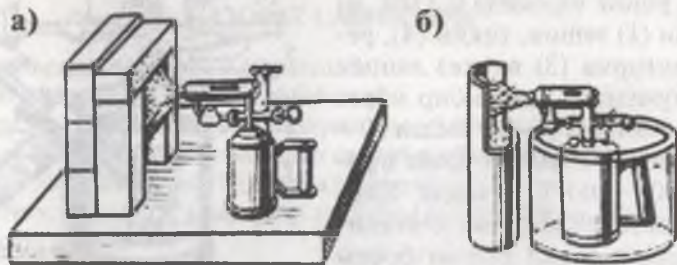
351-рasm. Бензин, спирт ёки керосинда ишловчи ковиялаш лампаси:

1—сақлагич чивик; 2—резервуар; 3—ҳаво бушилиги; 4—иситиш ваннаси; 5—аралаштиргич канали; 6—кувур; 7—аралаштиргич кувур; 8—сопло; 9—шамолдан ҳимояловчи қурилма; 10—вентил; 11—ёнилғи қуйиш тешигининг қиздириш қалпоғи; 12—насос.



352-расм. Кичик улчамли қиздириш лампаси (а) ва ковиялаш қувурчаси (б).

- ёнилгини резервуар ҳажмининг 3/4 қисми миқдорда қуйиш;
- совумаган лампага ёнилги қуймаслик;
- лампани махсус ҳимоя воситаларига эга бўлган жойда
- гишт олдида ёқиш (353-расм);
- қуйилган ёнилги аланга олиб кетганда уни учириш учун иш жойи яқинида қум сақлаш керак.



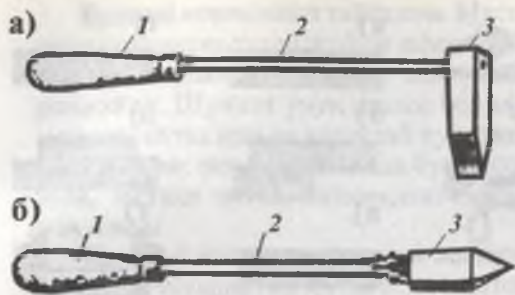
353-расм. Лампани ёқиш:
а—гишт ёнида; б—ҳимоя қурилмаси олдида.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

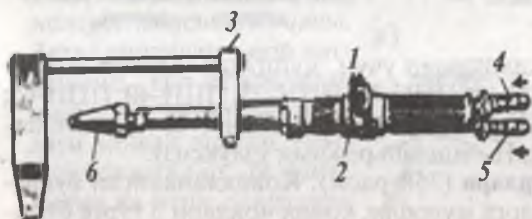
1. Кавшарлаш лампаси қандай мақсалларда қўлланилади?
2. Керосин ва бензин билан ишловчи кавшарлаш лампаларининг фарқини айтинг.
3. Кавшарлаш қувуридан қандай ишларда фойдаланилади?
4. Лампадан фойдаланишдаги хавфсизлик қоидаларини биласизми?

85-§. Ковиялаш асбоблари

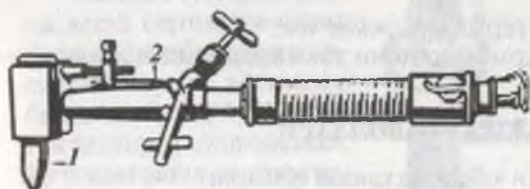
Ковия — ковиялаш ишларини бажаришдаги асосий асбобдир. Қиздирилиш усулига кўра ковиялар даврий, узлуксиз қиздириладиган турларга бўлинади. Ковияларни қиздирилиши ва конструкцияларидан қатъи назар уларнинг асосий вазифаси кавшарни эригунча қиздириш, эриган кавшарни бирикмага қўйиш, ковияланадиган жойни қиздириш, эриган ортиқча кавшарларни олиб ташлашдан иборат.



354-расм. Даврий қиздириладиган ковиялар:
а—бурчакли; б—туғри.



355-расм. Газли ковия.



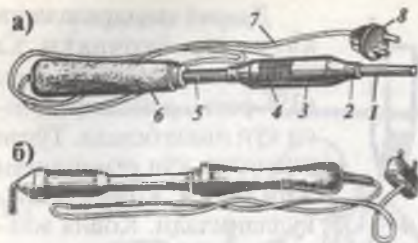
356-расм. Узлуксиз қиздирилалиган бензинли ковия.

Даврий қиздириладиган ковиялар бурчакли ва туғри хилларга бўлинади (354-расм. а,б). Биринчиси кўп ишлатилади. Туғри ковиялар кўл етмайдиган жойларни ковиялашда қўлланилади. Ковия маълум шаклга эга бўлган мис каллак (3) ва унга ўрнатилган даста (1) ли чивик (2) дан тузилган. Даврий қиздириладиган ковиялар қаторига газ ва бензинда ишлайдиган ковиялар кирди.

Газ билан ишлайдиган ковияларнинг горелкаси (4)га оддий мис ковияни хомут (3) билан маҳкамлаб қўйилган (355-расм). Кислород ва ацетилен аралашмаси вентиллари (1 ва 2) билан созланиб, юқори босимга чидайдиган шланг орқали (4, 5) ниппелларга юборилади. Аралашма соплдан чиқишида горелкани (6) ёқилади, ҳосил бўлган аланга ковиянинг ишчи қисмини қиздиради.

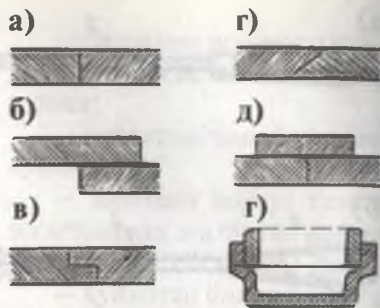
Бензин билан ишловчи ковиянинг иш каллаги (1) бензин аланга-сида қизийди (356-расм). Ковия дастаси (2) бензин резервуари вази-фасини бажаради. Резервуарнинг тўртдан уч қисмини бензин билан тўлдирилиб, вентилни маҳкам бураб қўйилади. БЕНЗИН резервуари-ни ўт олдида тўлдириш ман этилади!

Электр ковиялар кенг тарқалган бўлиб, оддий ва фойдаланишга қулайлиги билан бошқаларидан ажралиб туради. Иш жараёнида зар-рарли газлар чиқмайди ва ковияланадиган жой бир текис қизийди, бу ҳолат иш сифатини оширади. Электр ковиялар 2—8 дақиқа ичида қизийди. Улар туғри, бурчакли шаклда ишлаб чиқарилади (357-расм).



357-расм. Электр ковиялар:

а—тўғри; б—бурчакли;
1—мис чивик; 2—хомут; 3—қоплама; 4—қизди-
рувчи элемент; 5—пўлат қувурча; 6—даста; 7—
шнур; 8—иптенсиель вилкаси.



358-расм. Ковия чоклари:

а—учма-уч; б—устига қўйилган; в—пого-
нали; г—қийшиқ кесимли; д—учма-уч
қўйимли; е—герметик.

Қалай-қўрғошинли кавшарлар учун қуйидаги электр ковиялардан фойдаланилади: ПЦН-10; ПЦН-16; ПЦН-25; ПЦН-40; ПЦН-65; ПЦН-100; ПЦН-160; ПЦН-250 (П—электр ковия; Ц—чивиги алмаштирилмайдиган ковия; Н—ишлаш режими узлуксиз).

Ковия чокларининг турлари (358-расм). Ковияланадиган буюмларга қўйиладиган талабларга мувофиқ ковия чоклари 3 турга бўлинади:

- механик мустаҳкамликка эга бўлган (герметик бўлиши шарт эмас) *мустаҳкам чок*;
- чоклари туташган, герметик, *жипс чок*;
- мустаҳкамлик ва герметикликни таъминлайдиган *жипс-мустаҳкам чок*.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Даврий қиздириладиган ковиялар қандай тузилган?
2. Электр ковияларнинг афзалликлари нимада?
3. Ковия чоклари неча турга бўлинади?

86-§. Юмшоқ кавшарлар билан ковиялаш

Юмшоқ кавшарлар билан ковиялашнинг кислотали ва кислота-сиз усуллари бор. Кислотали усулда хлорли цинк ёки техник кислота-дан флюс сифатида фойдаланилади. Бундай ковиялашдан кейин сиртнинг занглаши эҳтимолдан ҳоли эмас. Кислотасиз ковиялашда таркибида кислота бўлмаган канифол, терпентин, стеарин, ковиялаш пастасидан фойдаланган ҳолда тоза чоклар ҳосил қилиш мумкин.

Юмшоқ кавшарлаш жараёни, ковияни тайёрлаш, кавшарни эри-тиш, ковиялаш, чокни совутиш ва тозалаш операцияларини ўз ичи-га олади.

Буюмни ковиялашга тайёрлаш. Мустаҳкам ва тоза чок ҳосил қилиш учун ковияланадиган жойни ифлосликлар, занг, мой ва оксид парда (плёнка)лардан тозаланади, акс ҳолда кавшар чокларга кириб боролмайди. Шунинг учун ишлов бериладиган сиртни тозалаб ювиш, мойини кетказиш ва яхшилаб қуритиш керак.

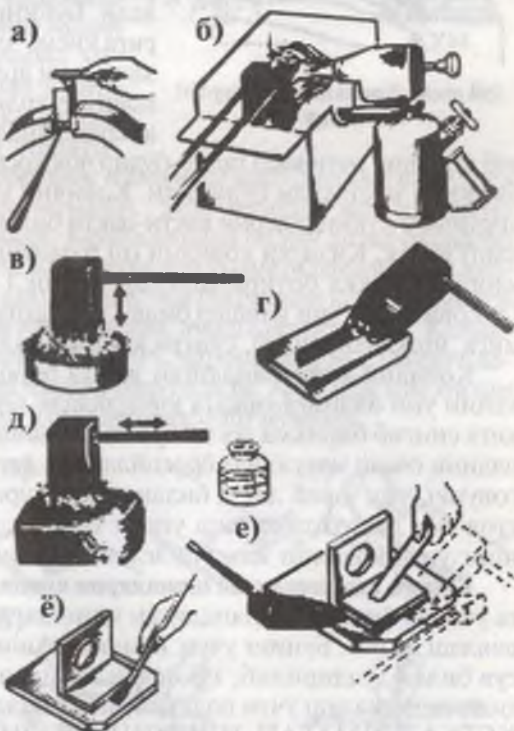
Механик тозалаш деганда буюм сиртидаги зангларни қумқоғоз, эгов, металл чўтка, силлиқлаш тошлари билан тозалашни тушунмоқ лозим.

Кимёвий йўл билан детални ишқорли ваннада ювиш энг содда ва самарали усулдир. Бу ҳолда вена оҳагини майдалаб, сувда бўтқа ҳолатига келтириб деталнинг сиртига суркалади. Кейин уни яхшилаб ювилса буюм бутунлай мойсизланади.

Буюмни органик эритмаларда мойсизлантириш. Детал сиртидаги мой қатламини, қўл стмайдиган ички сирт, тешиklar ичидаги мойни ацетон, бензол, скипидар, бензин, метил ва этил спиртлари билан тозалаб мойсизлантирилади.

Кимёвий сундириш усули детал сиртидаги оксид пардалар (плёнка)ни мойсизлантирувчи воситалар билан кетказиб бўлмайдиган тақдирда қўлланилади. Бу усулда детал олтингургурт ёки фосфорли кислоталарга ботириб тозаланади.

Ультратовуш ёрдамида тозалаш. Юқорида кўрсатиб утилган барча воситалар билан тозалаб бўлмайдиган сиртларни ультратовушли ванналарда тозаланади. Тозаловчи моддалар сифатида органик эритувчилар, ишқорли эритмалар, иссиқ сув, совунли эритмалардан фойдаланилади.



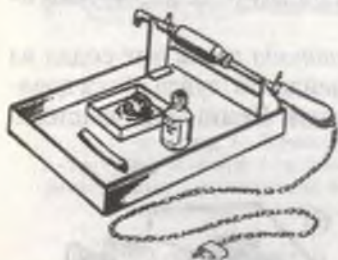
359-расм. Юмшоқ кавшар билан ковиялаш:

а—ковияни тозалаш; б—қиздириш; в—хлорли цинк билан тозалаш; г—ушлагич; д—нашатирга ботириш; е—ковиялаш жойини флюслаш; ё—кавшар билан тирқишини тўлдириш.

Пулат сим



Тахта



360-расм. Ковия учун махсус тагликлар.

Ковияни ишга тайёрлаш. Дастлаб ко-
виянинг учини 30° — 40° бурчак остида
ўткирлаб турли куйиндилардан тозала-
нади. Шундан кейин уни керосин ёки
бензин лампаси алангасига тугиб қиз-
дирилади. Ковия майда деталлар учун
 250 — 300°C , йирик деталлар учун эса
 500°C дан юқори ҳароратда қиздирили-
ши керак. Ковияни ортиқча қиздириб
юбормаслик зарур. Унинг нормал қизи-
ганлигини яшил аланга чиқишидан
аниқлаш мумкин. Агар жуда қизиб кет-
са, уни лампадан олиб, бироз совути-
лади. Бунинг учун ковияни гира жағла-
рига қисиб чивиғини куйиндилардан то-
залаб, учи эговланади (359-расм, а). Агар
ковия етарли даражада қиздирилмаса,
кавшарланадиган юзада кавшар тез со-

вуб қолиши, натижада ғадир-будир чок ҳосил бўлиши мумкин. Бундай
бирикма мустаҳкам бўлмайди. Ковияни узлуқсиз ишлатганда унинг
сиртидаги куйиндиларни вақти-вақти билан қириб олиб ташлаш (эгов-
лаш) керак. Қизиган ковияни (б) тозалаш мақсадида лампадан олиб
хлорли цинкка ботирилади (в), кейин 1—2 томчи кавшарни олиб
(г) ковиянинг учи кавшар билан қоплангунга қадар нашатир толқо-
нига ишқалаблади (д), сўнгра ковияланадиган жой сундирилади (е).

Ковияни ковияланадиган жойга бироз қуйиб, детал қизигандан
кейин уни олдинга-орқага юргизилади (ё). Эриган кавшар детал чо-
кига сингиб бирикма ҳосил бўлади. Ёндош чоклар қизиб кетишининг
олдини олиш мақсадида бу жойлар ҳўл латта билан беркитилади. Чок
совугач, уни ювиб латта билан артиб қурилади. Қизиган ковияни
стол ёки дастгоҳга қуйиш унинг совиб қолишига олиб келади, шу-
нинг учун ковияни махсус тагликка қуйиш керак (360-расм).

Ёнилғи сақланадиган идишларни ковиялаш. Бочка, бидон ва шун-
га ўхшаш ёнилғи сақланадиган идишларни эҳтиёткорлик билан ко-
виялаш лозим. Бунинг учун идишни яхшилаб ювилади. Кейин идиш
сув билан тўлдирилиб, тўкилади ва иссиқ сувда чайилади. Бензин
ҳидини кетказиш учун содали эритма билан ювилади. **ЮВИБ ҲИДИ
КЕТКАЗИЛМАГАН ИДИШНИ КОВИЯЛАШ ЖОЙИГА КЕЛ-
ТИРМАСЛИК КЕРАК!**

Ковиялаш тамомланиб идиш совугач, чокларни ортиқча кав-
шарлардан тозалаб буюмни ювилади. Қуруқ ёғоч қириндилари ёки
қисилган ҳавони йўналтириш ёрдамида қурилади.

Кувурларни ковьялаш қуйидаги тартибда бажарилади: ковьялаш жойини шабер ёки эгов билан тозаланади ва унга флюс суркалади, сўнгра қиздирилган ковияни кавшарлаб чок чизиғи бўйлаб олдинга-орқага тез-тез юргизилади. Ковьялаш тугагандан кейин кувурнинг флюсли жойини совутиб иссиқ сув билан ювилади.

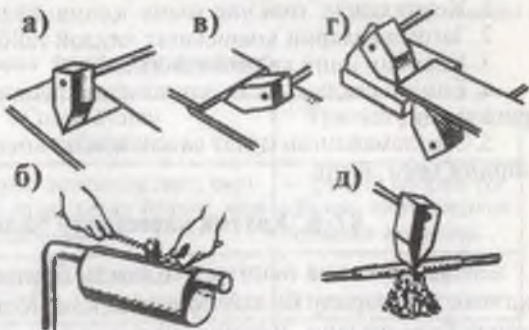
Айрим металлларни ковьялашнинг хусусиятлари. Металлларнинг физик хоссаларини ҳисобга олган ҳолда уларни турли кавшарлар ёрдамида кавшарланади. *Кам углеродли пўлат* юмшоқ ва қаттиқ кавшарларда ковьяланади. Бунинг учун қалай-қўрғошинли кавшарлар, флюс сифатида хлорли цинк ёки канифол ишлатилади.

Юқори углеродли асбобсозлик пўлатини мис-цинкли ва кумуш кавшарлар билан ковьялаш мумкин. *Чўян* детални жез ва кумуш кавшарлар билан ковьяланади. Ковьялашдан олдин детал оксиллар ва мойдан тозаланиши лозим. Кейин кислород-ацетилен алангада қиздирилади ва чок бур билан қопланеди. Қиздиришни ковья лампаси ёрдамида 900°С дан ошириб юбормасдан амалга оширилади. Ковьялаш тугагандан кейин детални 700—750°С ҳароратда 20—25 минут давомида куйдирилади ва очиқ ҳавода совутилади. Агар чок мис билан қопланса, демак ковьялашни яхши деб баҳолаш мумкин.

Зангламайдиган пўлатлар қийин ковьяланади, чунки қиздириш натижа-сида пўлатнинг сиртида оксидланиш жараёни со-дир бўлади. Оксидларни олиб ташлаш мақсадида турли хил флюсларни (масалан, бур) қўллаш ке-рак. Зангламайдиган пўлатни ПСр-45 кавшари билан ковьяланади. *Мис ва унинг қотишмаларини* ҳамма кавшарлар билан ковьялаш мумкин.



361-расм. Ковьяловчининг иш ўрни.



362-расм. Ковьялаш усуллари:

а—устма-уст чок; б, в—устига қўйилган чок;
 г—кувурни ковьялаш; д—симни ковьялаш.

Алюминни ковьялаш жуда қийин операция ҳисобланади, чунки у ҳавода тез оксидланади ва юпқа парда ҳосил қилиб ковьялашга йўл бермайди. Ковьялашдан олдин буюм сирти бензинда мойсизлантирилади, кейин кислотادا хурушланади. Ковьялаш жараёнида оксидларни механик, кимёвий ёки ультратовуш усулида олиб ташлаш мумкин. Механик усулда чок кавшарнинг эриш температурасида қиздирилади, чокка эритилган кавшар қуйиб, унинг остидаги оксид пардасини чўтка билан тозаланади. Фақат шундагина кавшар алюминнинг тозаланган сиртига сингиб, мустаҳкам чок ҳосил қилиши мумкин.

Алюминдан ясалган деталларни ультратовуш билан ковьялаш яхши натижалар бериши мумкин. Бу усулнинг моҳиятини кавшар остида алюмин эрий бошлагач, оксид парда емирилишининг тезлашиши билан изоҳлаш мумкин. Бинобарин, ультратовуш 20 кГц. дан 1 кГц. гача тебраниб, кавшарнинг детал сиртига ёпишишига ёрдам беради.

Кимёвий усулда оксидларни бузиш учун актив флюслар қўлланиши керак. Бу мақсадда 10 % фторли натрий, 8 % хлорли цинк, 32 % хлорли литий ва 50 % хлорли калий аралашмасидан флюс тайёрланади. Ковьяланадиган жой ва кавшар таёқчаси 300—400°С да қиздирилади. Ковьяланадиган жой кавшарнинг эриш ҳароратидан юқори-роқ даражада қиздирилади, кейин ковьянинг флюсли кавшар суркалган учи билан оксид пардани бузиб ташланади. Шундай қилиб эриган кавшар билан деталнинг чоки тўлдирилади. Жараён тугагач, деталдаги флюс қолдиқларини ювиб ташланади.

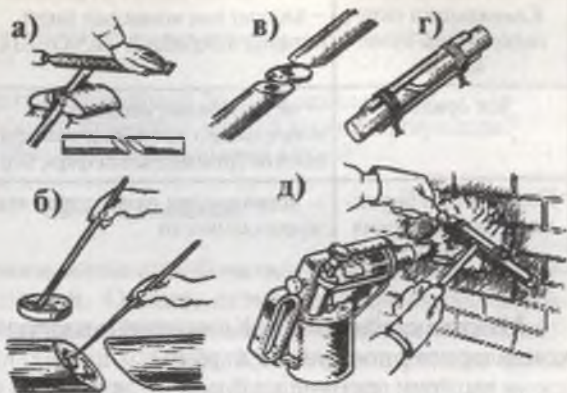
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ковьялашда тоза чок ҳосил қилиш йўлларини айтинг.
2. Заготовкларни ковьялашга қандай тайёрланади?
3. Ковьяни ишга қандай тайёрланади?
4. Ёнилғи сақланадиган идишларни ковьялашда нималарга эътибор бериш керак?
5. Зангламайдиган пўлат ва алюминни ковьялашнинг ўзига хос томонларини баён этинг.

87-§. Қаттиқ кавшарлар билан ковьялаш

Мустаҳкам ва иссиққа чидамли бирикмалар ҳосил қилиш учун қаттиқ кавшарлар билан ковьяланади. Ковьялаш қуйидаги босқичларда бажарилади. Ковьяланадиган буюм, масалан, цилиндрсимон чивик яхшилаб тозаланиб, унинг оксид қопламалари олиб ташланади, мойсизлантирилади, кейин 363-расмда кўрсатилганидек гира жағларига қисиб эговланади (а). Мослаштирилган сиртларга флюс сурка-

лади (б) ва ковияланадиган юзага мис пластинани қўйиб (в), уни юмшоқ сим билан маҳкамланади (г). Тайёрланган деталарни ковиялаш лампаси ёки электр печда қиздирилади (д). Кавшар эригач, детални ўтдан олиб, уни шундай уш-лаш керакки, кавшар чокдан оқиб тушмасин. Кейин детал совутилади. Уни сувда совутиш учун пластинани олиб ташлаш керак, акс ҳолда бирикманинг мустаҳкамлиги камайиши мумкин.



363-расм. Қаттиқ кавшарлар билан ковиялаш:

а—сиртларни ётқизиш; б—флюс суркаш; в—мис пластина қўйиш; г—боғлаш; д—деталларни қиздириш.

Ковиялашнинг бошқа усулида тайёрланган детални қиздириб унга бур сепилади, кейин яна қиздириб жез ёки мис симни эритиб чокка қуйилади. Ковияланган детал совугач, уни сувда юйиб, қуруқ латта билан артиб қуригилади, чокдаги ортиқча кавшарлар қумқоғоз билан жилвирлаб олиб ташланади.

Нуқсонлар. Ковиялашда энг кўп содир бўладиган нуқсонлар, уларнинг келиб чиқиш сабаблари ва тузатиш чоралари 10-жадвалда кўрсатилган.

10-жадвал

Ковиялашда учрайдиган нуқсонлар

Нуқсонлар	Содир бўлиш сабаби	Тузатиш усуллари
Кавшарлар ковияланадиган сиртга ёпишмайди	— флюснинг активлиги паст, сиртда оксид парда ҳосил бўлган, мой яхши кетказилмаган	— флюсга фторли туз қўшиш, сиртга ишлов беришни яхшилаш.
Кавшар оқиб кетади	— детал етарли даражада қиздирилмаган, кавшар эримайди	— ковияни қиздириш ҳароратини ошириш.
Кавшар яхши ҳўллаш хусусиятига эга бўлса ҳам тирқишга кирмайди	— тирқиш кам қиздирилган	— тирқишнинг мақбул ўлчамини танлаш.

Ковияланган сирг ғалир-будир бўлиб қолган	— ҳарорат ёки ковиялаш вақти ошириб юборилган	— ҳароратни ёки ковиялаш вақтини ка- майтириш.
Чок ёрилган	— металл билан кавшарнинг иссиқликдан кенгайиш коэффи- циенти ўртасида катта фарқ бор	— кавшарни туғри тан- лаш.
Ковияланган бирик- мада силжиш ҳосил булган	— ковиялашдан олдин детал яхши маҳкамланмаган	— бирикмани эритиб ажратиш ва қайтадан ковиялаш.

Меҳнат хавфсизлиги. Ковиялаш ишларида қуйидаги хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш керак:

- иш ўрни вентиляция билан таъминланган булиши;
- ифлос жойда ковиялаш ишларини бажармаслик;
- кимёвий моддаларни эҳтиётлик билан кичик дозаларда ишла-
тиш, сачраш ҳолларига йўл қўймаслик (айниқса, кислота тери ва
кўз учун хавфли эканлигини ёдда тутиш);
- сульфат кислотасини фақат шиша идишларда сақлаш;
- фақат суюлтирилган кислоталар билан ишлаш, суюлтириш
вақтида кислотани ингичка найчада қуйиш (кислотага сув қуйиш
ман қилинади, чунки сув билан кислота реакцияга киришиши оқибат-
тида ажралиб чиққан буг одамга салбий таъсир қилиши мумкин);
- ковияни қиздиришда хавфсизликнинг умумий қоидаларига
риоя қилиш, айнқса, қиздириш манбаи билан ишлашда эҳтиёт
булиш;
- ковия лампасидан фойдаланишда унинг созлигини текши-
риш, ёнилғи қуйишда резервуар ҳажмининг 75 фоизини тўлдириш;
- совумаган лампага ёнилғи қўймаслик;
- керосин лампасини фақат керосин билан тўлдириш;
- электр ковия дастаси қуруқ ва ток ўтказмайдиган булишини
назорат қилиш керак.

Ковиялаш ишларида қуйидаги санитария-гигиена қоидаларига риоя қилиш керак:

- ковиялаш ишлари олиб борилган хонанинг поли ювилиши;
- ковиялаш иш ўрнига яқин жойда ювиниш жиҳозлари, қўлни
ювиш учун сирка кислотасининг 1%ли эритмаси булиши;
- ювиниш жиҳозининг олдида доимо совун, чўтка ва сочиқ
булиши керак.
- хонани сувсиз тозалашга;
- уст-бош кийимларни ковиялаш хонасида сақлашга;
- сочиқдан умумий фойдаланишга рухсат этилмайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қандай ҳолларда қаттиқ кавшарлар билан ковияланади?
2. Қаттиқ кавшарлар билан ковиялаш қандай амалга оширилади?
3. Ковиялашда содир бўлалиган нуқсонларни айтинг.

88-§. Қалайлаш

Деталларнинг сиртини юпқа қилиб металл қатлами билан қоплашга *қалайлаш* деб айтилади. Одатда, деталларни ковиялашга тайёрлаш мақсадида қалайланади, айрим ҳолларда металлларни занглашдан сақлаш учун ҳам қалайлаш мумкин. Қалайлашда деталга флюс суркаб, устидан қалай куйилади, бунда қалай детал сиртида юпқа парда ҳосил қилади. Детал сиртидаги қалайи пардасини *полуда* деб аталади. Улар кавшарлар сингари тайёрланади. Полуда сифатида қалайи ва унинг қотишмасидан фойдаланиш мумкин.

Сиртни қалайлашга тайёрлаш. Сиртни қалай билан қоплаш учун уни чўтка билан тозалаб, мойини кетказиб хурушланади. Ишлов беришдан олдин буюмни тоза сув билан ювиш керак (ишни тезлаштириш мақсадида ювишга қум, пемза ва оҳак ишлатилади).

Нотекисликларни юмалоқ чарх тош билан текисласа бўлади. Сиртни кимёвий усулда тозалаш учун каустик соданинг сувдаги эритмасини (1 л сувга 10 гр сода) металл идишда қайнатиб, унга буюмни 10—15 минут солиб куйилади. Сўнгра детални иссиқ сувда юшиб, куритилади.

Детални мойдан вена оҳаги, минерал мойлар, бензин, керосин ва бошқа эритувчилар ёрдамида тозаланadi. Мис, жез ва пўлат деталлар 2—3 минут 20—30 %ли сульфат кислотасида иситиб хурушланади.

Хурушлаш усуллари. Катта деталларни пуркаш, кичик деталларни полудлага ботириш усули билан хурушланади.



364-расм Қалайлаш:

а—деталларни ваннага солиш; б—детални қиздириш; в—қалай суркаш.

Ботириш усули билан хурушлашда тоза металл идишга кавшарларни солиб эритилади ва унга писта кўмирни майдалаб сепилади, сўнгра детални кавшарга ботириб қизигунча ушлаб турилади (364-расм, а), детални идишдан олганда тезда силкитиб юборилади. Ортиқча қалай қатламини пакел билан сидириб ташланади, шундан кейин буюмни сувда ювиб ёғоч қипиқларига ўраб қуритилади.

Суркаш усули билан хурушлашда сиртга қилли чўтка билан хлорли цинк суркалади. Детални полуданинг эриш ҳароратигача қиздириб (б) пакелда кукунсимон нашатирни сепиб, ўстидан қалай суркалади (в). Шундан кейин уни яна қиздирилади. Детал совугач, сув билан яхшилаб ювиб қуритилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қалайлаш деб нимага айтилади?
2. Сиртни қалайлашга қандай тайёрланади?

89-§. Елимлаш

Машина деталлари, қурилиш конструкциялари ва бошқа буюмларни елимлаб бириктириш ҳам мумкин. Елимланган бирикмалар сув ва мой ўтказмайди, юқори даражада герметик, титраш ва зарбларга бардошли бўлади. Елимлаб бириктириш парчинлаш, пайвандлаш, кавшарлаш билан бириктириш усулларининг ўрнини боса олади. Елимлаб бириктириш турли усуллар ёрдамида амалга оширилади. 365-расмда энг кўп тарқалган елимли бирикмалар кўрсатилган.

Ҳар хил турдаги елимловчи моддалар бўлиб, улар орасида БФ елими энг кўп тарқалган. Бу елимлар БФ-2, БФ-4, БФ-6 ва бошқа русумларда ишлаб чиқарилади.

Универсал БФ-2 елими билан металл, ойна, фарфор, бакелит, текстолит ва бошқа материаллар елимланади. Елимли бирикма 80 °С гача қиздирилганда ҳам ўзининг мустақкамлигини сақлаб қолади. Бу елим билан қопламани дискка ёпиштириш мумкин. БФ-2 елими бензин ва мойга бардошли бўлиши билан бирга елимланган сиртларни занглашдан сақлайди. Елимни герметик беркитиладиган идишларда сақланади, унга сув қушиб бўлмайди. БФ-2 елими яхшилаб тозаланган сиртга юпқа қилиб суркалади, кейин 20—60°С да 50—60 минут давомида қуритилади. Плёнка ҳосил бўлган сиртга яна 1—2 марта юпқа қилиб елим суркаб, уни қуришти керак. Шундан сўнг бирикмани ёпиштириб 140—150°С ҳароратда 30—60 минут қуритилади.

Елимлаб ёпиштирилган заготовклар мосламаларда ювилади, сиқшда уларнинг бир-бирига аниқ мос келишига ва жипс туришига эътибор бериш зарур. Сиқилган деталлар елим русумига кўра, маълум босим остида тутиб турилади.

имлари эластик чоклар ҳосил қилишда ишла-
икувчиликда газмоллар, резина, фетрлар елим-

БФ-4 ва БФ-6
тилади, шунинг учу
лаб ёпиштирилади.

ВС-10Т елими С гача ҳароратда ишлатиладиган деталларни
қўлланилади, керосин, бензин, мой ва сувга
кашдан кейин елимли сиртни қуритиб иккин-
ийин заготовкларни ёпиштириб 1—2 соат мо-
елимлаб ёпиштириш мумкин. Босим билан қуритилади. Бу елимлар билан
чидамли. Биринчи сурткаларга
чи марта суркалади. 300°С
байнида 50—200 кГ/см² рмоз тизимидаги колодкаларга қоплагичлар
кўпинча автомобил тирекчалари

Карбинол елими юқ ёки пастасимон бўлиши мумкин. Елим-
нинг асосини карбинол ташкил этиб, унга бензол перекиси қўши-
лади. У билан пўлат, алюмин, фарфор, эбонит ва пластмасса-
ларни бириктириш мумкин. Карбюратор, аккумулятор банкалари ва
шунга ўхшашларни тирекчаларда сақланиб туради. Елимланган деталларни
мустаҳкамлиги 60°С температурада вода қуритилади. Елимга бензин, мой, кис-
бир кеча-кундуз очик мармар, чинни, говак-материалларни ҳамда
лота, сув, спирт ва ацетон елимлашда фойдаланилади. Елимли бирикма
из.

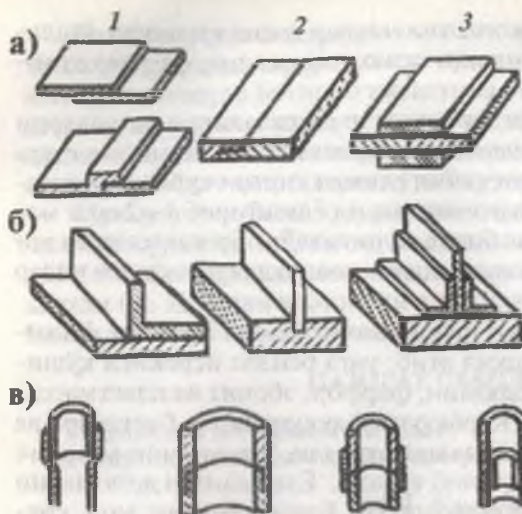
Карболин пастасимон нинг этил спиртидаги эритмасидир. Бакелит
ёриқлар ва тешикларнинг бирикмаларни 140—160°С да қуритиш керак.
юқори ҳароратга чидамли. Шунинг ошмайдиган ҳароратда ва қоронги жойда
локи билан елимланган деталларни муфтасининг дискага қоплагич ёпиш-

Бакелитли лок смола Уни берк идишда 30°С да
сақланади. Лок билан ишла-
тириш мумкин.

Эпоксид елимлар Д-5, ЭД-6, ЭД-40) билан мустаҳкам би-
рикмалар ҳосил қилиш мумкин. Бундай елимни тайёрлашда эпоксид
смолага қотиргич (полиэтил-илен-яримсмола) қўшилади. Эпоксид ели-
мининг таркиби ўн хисса сифатида алюмин ёки бронза, портланд
иборат. Унга тўлдириш қилишга толаларни қўшиш мумкин. Тўлдирув-
цементи, чуян қукуни, шунинг қлиги ва мустаҳкамлигини оширади.
чилар елимнинг қайиш температуралар титраш, юқори ҳарорат шароитида
металл материалларни бириктиришда ишла-
тил билан бириктирилган детал 60 дан 120°С

Иссиққа чидамли елимлар мкин, 200°С дан ортиқ ҳароратда узлуксиз
ишловчи металллар ва нометалл Елим биринчи марта суркалганда 15—20
тилади. ВК-32—200 елимларга суркалганда эса 90 минут қуритилади.
гача ҳароратда ишлатиш мумкин. чидамли.
ишлашга бардош беради. чидамли.
минут 20°С да, иккинчи марта суркалганда
Елим сув, бензин ва мой билан
чидамли. ий-органик асосли елимлар билан ме-
таллларни елимлаш мумкин.

Иссиққа чидамли елимлар талл ва нометалл материалларни елимлаш мумкин.



365-расм. Елимли бирикма:

а—текис; б—таврли; в—цилиндрик; 1—устма-уст;
2—шпунтли; 3—учма-уч.

ИП-9 елими ортиқча мустақкам бўлмасада, иссиққа, сувга чидамли бўлади. Бу елим ёрдамида металллар, керамика, резина ва бошқа материаллар елимланади. Бирикма 300°C ҳароратда ҳам мустақкамлигини йўқотмайди.

БФК-9 иссиққа бардош берадиган елимлардан бири бўлиб, у металл деталларни нометалллар билан бириктиришда қўлланилади. Елимни 20°C ҳароратда қурилади. Бу иш иккинчи марта такрорлангандан кейин бир соат вақт ўтказиб сиртлар ёпиштирилади.

Елимлаш технологияси. Елимланадиган материал ва елим русумидан қатъи назар елимлаш қуйидаги босқичлардан иборат.

Сиртларни елимлашга тайёрлаш учун уларни ифлорат, занг, мойдан тозаланади ва қурилади. Бириктириладиган юзаларни бири-бирига мослаб ғадир-будирлик ҳосил қилиш учун ишлов берилади. Сўнг бириктириладиган материаллар ва елимли бирикманинг вазифасига қараб елим танланади (11-жадвал).

11-жадвал

Материалларнинг хосса ва хусусиятларига қўра елим танлаш

Елимлаб бириктириладиган материаллар	Елим русуми
Металл, чинни, текстолит, пластмасса ва бошқ.	БФ-2
Резина — металл, пластмасса, иссиқлик изоляцияси материаллари — металл, пластмасса — ёғоч, резина — резина	88Н
Металл, пластмасса, ёғоч ва бошқ.	ЭПД эпоксид

Ҳар қайси заготовканинг бир томонига қўлда (мўйқалам, шпатель ёки пульверизатор ёрдамида) 0,5—0,1 мм қилиб *елим суркалади*. Бу қатламда пуфакчалар бўлмаслигига эришиш керак. Елимнинг неча

қатламда суртилиши унинг русумига, елимлаб бириктириладиган материалларга ва елимли бирикманинг вазифасига боғлиқ.

Елим суртилган заготовклар бир-бирига жипслаштирилади ва ишқаланади. Бириктириладиган заготовкларни мосламада сиқишда уларнинг бир-бирига мос келишига ҳамда жипс туришига эътибор бериш зарур. Сиқилган деталлар босим остида тутиб турилади. Елимлаш тугагач, сиртга чиқиб қолган тошмалар кетказилади ва термик ишлов берилади. Бириктириш сифати ультратовуш қурилмалари ёки елимланган жойнинг силжишини текшириш йўли билан аниқланади.

Нуқсонлар. Елимлаб бириктиришдаги асосий нуқсонлардан бири, айрим жойларнинг ёпишмай қолишидир.

Елимлаб бириктиришда қуйидаги ҳолатлар нуқсонларнинг содир бўлишига олиб келади:

- елимланадиган сиртнинг яхши тозаланмаганлиги;
- сиртларга елимнинг бир текис суркалмагани;
- елимнинг сиртларда қотиб қолиши;
- бириктириладиган деталга етарли даражада босим берилмагани;
- қуритиш тартиби бузилгани ва ҳоказолар.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Сиртни елимлашга тайёрлашда нималарга эътибор бериш керак?
2. Елимларнинг қандай турларини биласиз?
3. Деталларни елимлаб ёпиштириш қандай амалга оширилади?
4. Елимлашда нуқсонлар содир бўлишининг сабабларини айтинг.

XVII боб. ЎЛЧАШ АСОСЛАРИ

90-§. Ўлчаш ва назорат воситалари

Чилангарликда қўлланиладиган барча ўлчаш ва назорат қилиш воситаларини икки — назорат-ўлчов асбоблари ҳамда ўлчов асбоблари гуруҳига бўлиш мумкин.

Назорат-ўлчов асбобларига қуйидагилар киради:

- текислилик ва тўғри чизиқлилиқни назорат қилиш асбоблари;
- узунликни ўлчаш асбоблари;
- штрихли асбоблар (штанген асбоблар, нониусли бурчак ўлчаш-гичлар);
- винт жуфтлари ҳаракатига асосланган микрометрик асбоблар (нутромерлар ва глибиномерлар).

Ўлчов асбобларига қуйидагилар киради:

- ричагли механик асбоблар (индикаторлар, индикаторли нутромерлар, ричагли тутқичлар);
- оптик-механик асбоблар (оптимер, микроскоп, проектор, интерферометрлар);
- электр асбоблар (профилометрлар).

Юқорида кўрсатиб ўтилган асбобларнинг аниқ ўлчашини ва қимматбаҳолигини ҳисобга олиб, улардан фойдаланиш ҳамда сақлаш ҳақидаги инструкцияга амал қилиш керак.

Текислилик ва тўғри чизиқлилиқни назорат қилиш асбобларидан бири бўлган *лекало чизғичлари* уч турда гайёрланади: икки томонлама чегирилган (ЛД), узунлиги 80, 125, 200, 320 ва 500 мм; уч қиррали (ЛТ), узунлиги 200 ва 350 мм; тўрт қиррали (ЛЧ), узунлиги 200, 350 ва 500 мм.

Лекало чизғичлари билан тўғри чизиқлилиқни «ёруғлик тирқиши» усулида текширилади. Бунинг учун чизғичнинг ўткир қиррасини текшириладиган сиртга қўйилади. Детал билан чизғич орасидан ёруғлик ўтиши юзанинг тўғри чизиқдан оғанини кўрсатади.

Иш сирти кенг бўлган *текширув чизғичи* тўрт турда ишлаб чиқарилади: тўғри бурчакли (ШП); қўштаврли (ШД); кўприкча (ШМ); уч қиррали (УТ). Рухсат этилган тўғри бурчаклилиқдан оғишига кўра ШП, ШД ва ШМ чизғичлари уч классга (0, 1 ва 2), уч қиррали

чизғич 2 классга бўлинади. 0 ва 1-класс чизғичлари юқори аниқликдаги назорат, 2-класс чизғичлари эса ўртача аниқликдаги монтаж ишлари учун ишлатилади. Бу чизғичлар билан тўғри чизиқлилиқ ва текислилиқни чизиқли оғишлар ҳамда бўйаш усулида назорат қилинади.

Тўғри чизиқлилиқдан чизиқли оғишларни ўлчаш учун чизғични текшириладиган сиртга қўйилади. Чизғич ва назорат қилинадиган сирт орасидаги ёруғлиқни шуп билан ўлчанади. Чизғич ва сирт оралиғига юпқа қоғозни қўйиб, уни чизғич қирраси бўйлаб суриш усули ҳам тўғри чизиқлилиқнинг рухсат этилгандан оғанини аниқ кўрсатиши мумкин.

Бўйаш усулида текшириб кўриш учун чизғичнинг сиртини юпқа қалинликда бўйаб (қоракуя, сурик), уни текшириладиган сиртга қўйилади ва чизғични қаттиқ босмай сурилади. Сиртда ҳосил бўлган доғларнинг ўлчами бўйича тўғри чизиқлилиқни аниқланади. Яхши ишлов берилган сиртда бўёқ доғлари бутун сирт бўйича бир текис жойлашади. Доғлар қанча кўп бўлса, сиртнинг тўғри чизиқлилиғи юқори бўлади.

Текширув тахталари катта сиртли деталларни текшириш учун қўлланилади. Улар майда донали кул ранг чўяндан ясалади. Иш юзасининг аниқлиғи бўйича тахталар 4 классга бўлинади: 0, 1, 2 ва 3. Биринчи уч класс текширувда, тўртинчиси эса режалашда қўлланилади. Тахталарда бўёқ усулида текшириш юқорида кўрсатиб ўтилгандек бажарилади.

Тахталарни зарба, тирналиш, ифлосланишдан сақлаш, ишдан кейин уни яхшилаб тозалаб минерал мой, скипидар ёки вазелин билан мойлаш, ёғоч қопқоқ билан устини ёпиб қўйиш керак. ШД, ШМ ва УТ чизғичларини бир-бирларига ёки деворга суяб сақлаш тавсия этилмайди, акс ҳолда улар эгилиб фойдаланиш учун яроқсиз бўлиб қолади.

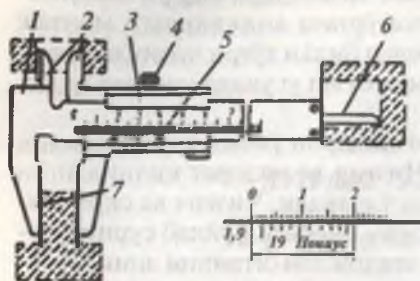
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Назорат-ўлчов асбобларининг турларини айтинг.
2. Ўлчов асбобларига нималар киради?
3. Сиртнинг тўғри чизиқлилиғи ва текислиғини қандай аниқланади?

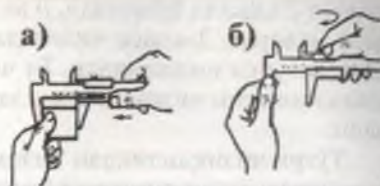
91-§. Штангенасбоблар

Штангенасбоблар машинасозликда кўп қўлланилади. Улардан деталларнинг ички, ташқи диаметрлари, узунлиғи, эни, қалинлиғи, чуқурлиғи ва бошқа қисмларини ўлчашда фойдаланилади.

Штангенциркуларнинг уч тури — ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III ишла-



366-расм. Штангенциркуль ШЦ-I.



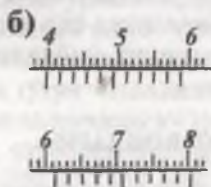
367-расм. Штангенциркуль билан ўлчаш усули:

а—асбобни деталга қўйиш; б—рамкани маҳкамлаш.

тилади. Уларнинг ўлчаш чегаралари ҳар хилдир: 0—125 мм (ШЦ-I); 0—160 мм (ШЦ-II); 0—400 мм (ШЦ-III). Нониус бўйича саноклари 0,1 мм (ШЦ-I) ва 0,05 мм (ШЦ-II ва ШЦ-III).

Штангенциркуль ШЦ-I билан ташқи, ички ўлчамлар ва чуқурликни ўлчаш мумкин (366-расм). Штангаси (1)нинг битта учида ўлчаш жағлари (2 ва 7), иккинчи учида чизғич (6) бўлиб, ундан чуқурликни ўлчашда фойдаланилади. Штанга бўйлаб қўзғалувчи рамка жағлари сурилади. Ўлчаш жараёнида штангага қисқични (4) винт билан маҳкамлаб қўйилади. Штангенциркулнинг остки жағи (7) ташқи, устки жағи (2) эса ички ўлчамларни ўлчаш учун хизмат қилади. Рамканинг қия қирраси (3)га нониус шкала (5)си зарбланган.

Нониуснинг битта бўлинма оралиғи $19:10=1,9$ мм. га тенг. Бу катталиқ миллиметрнинг бутун сонидан 0,1 мм. га кам,



яъни нониуснинг санок боши — 0,1 мм. Жағлар ёпиқ турган ҳолатда нониуснинг бошланғич штрихи нолинчи штрих билан устма-уст тушади. Ўлчашда остки (7) жағ билан ўлчанаётган детал орасидан ёруғлик ўтмаслиги керак.

Детални ўлчашда штангенциркулни ўнг қўлга олиб, чап қўл билан штанга жағини ёки детални (агар унинг ўлчамлари катта бўлмаса) ушлаб туриш керак. Сургични

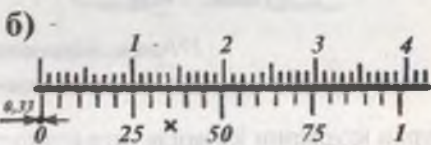
368-расм. Штангенциркуль кўрсаткичини ўқиш:

а—асбобга нисбатан қўз ҳолати; б—ўлчамларни ҳисоблаш, мм
 $39+(0,1 \times 7)=39,7$
 $61+(0,1 \times 4)=61,4$.

микросуриш винти билан қотириб, ўнг қўл билан рамкани сурилганда, жағлар текшириладиган юзага тегиб турсин. Рамкани ейилмайдиган қилиб қотириб қўйилади. Штангенциркулни деталга перпендикуляр қилиб ўрнатиш керак, ўлчаш чизигида қийшайиш бўлмасин, у нотўғри ўрнатилганда кўрсатиш ортиб кетади.

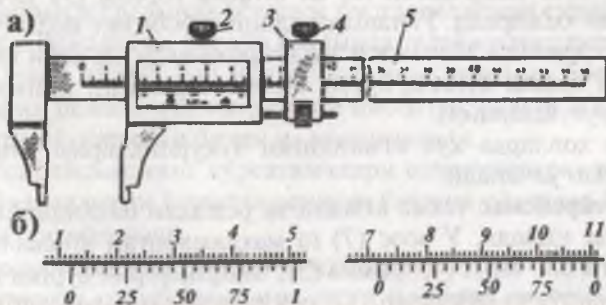
Штангенциркуль ШЦ-II юқори аниқликда ўлчаш имконини беради (369-расм). Асбобнинг устки жағи ўткирланган бўлиб, ундан режалаш ишларида фойдаланилади. Сурилувчи рамканинг штангаси нисбатан аниқ ўрнатиш учун микрометрик суриш (винт-гайка) механизми билан таъминланган.

Штангенциркуль кўрсаткичини ўқиш. Штангенциркулни кўзнинг рупарасида тутиб, миллиметрларнинг бутун сонларини чапдан ўнгга қаратиб, нониуснинг нолинчи штрихи билан саналади ва нониуснинг штанга шкаласи штрихи билан устма-уст тушадиган штрихи топилади. Миллиметрнинг юздан бир улушларини ифодаловчи чапдаги яқинроқ рақамга саноқ боши катталигини нониус қисқа штрихининг тартиб рақамига кўпайтиришдан чиққан натижа қўшилади.



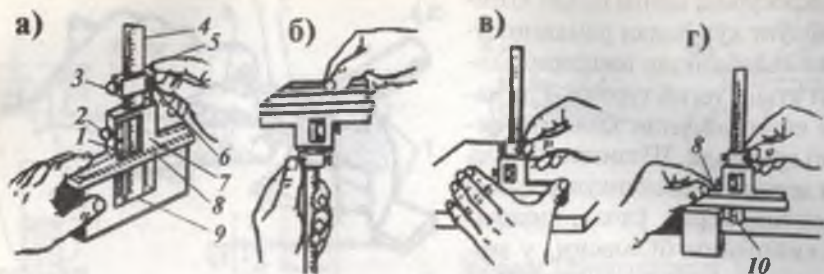
369-расм. Штангенциркуль ШЦ-II:

а—тузилиши; б—ҳисоблаш мисоли ($0,05 \times 7 = 0,35$ мм); 1—жағлари; 2—қисқичлар; 3—рамка; 4—штанга; 5—нониус шкаласи.



370-расм. Штангенциркуль ШЦ-III:

а—тузилиши; б—ҳисоблаш мисоли.



371-расм. Штангенглубиномер:

а—тузилиши; б, в—нолинчи ҳолатини аниқлаш; г—ўлчаш усули.

Турли юзаларни ўлчашда штангенциркулнинг кўрсаткичларини ўқиш мисоллари 368-расмда кўрсатилган.

Штангенциркуль ШЦ-III ташқи ва ички ўлчашларда қўлланилади (370-расм, а). У рамка (1), унинг қисқичи (2), микрометрик суриш рамкаси (3) ва унинг қисқичи (4), миллиметрларга бўлинган штанга (5) дан иборат бўлиб, ўлчаш ва кўрсаткичларни ўқиш ШЦ-II дагидек амалга оширилади (370-расм, б). Ички ўлчамларни ўлчашда жағларнинг қалинлиги қўшиб ҳисобланади.

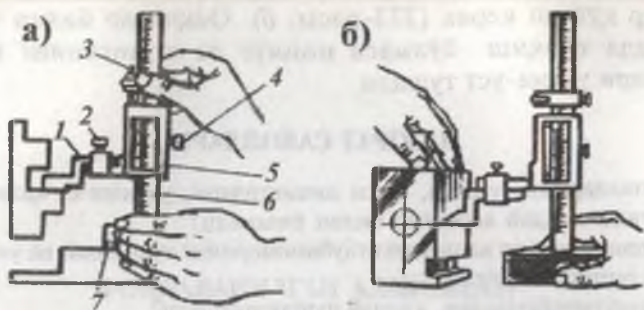
Штангенглубиномер билан берк тешик, чуқурлик, ўйиқ ва ариқчаларни ўлчанади. Унинг ўлчаш чегараси 0—250 мм (нониус бўйича саноқ боши 0,1 мм).

Штангенглубиномер (371-расм) рамка (7) ли асос (8), нониус (1), рамка қисқичи (2), миллиметрларга бўлинган штанга (4), микрометрик суриш винти (5), гайкаси (6) ҳамда қисқич (3) дан иборат. Асбобнинг ясси асоси (8) ва штанга тореси (9) ўлчов сирти вазифасини бажаради. Ўлчашдан олдин асбобнинг нолинчи ҳолати текшириб кўрилади. Натижаси эса штангенциркуль каби ҳисобланади (асосий шкала бўйича бутун миллиметрларни, нониус бўйича миллиметр улушларини).

Айрим ҳолларда қўл етмайдиган чуқурликларни учи эгилган штанга билан ўлчанади.

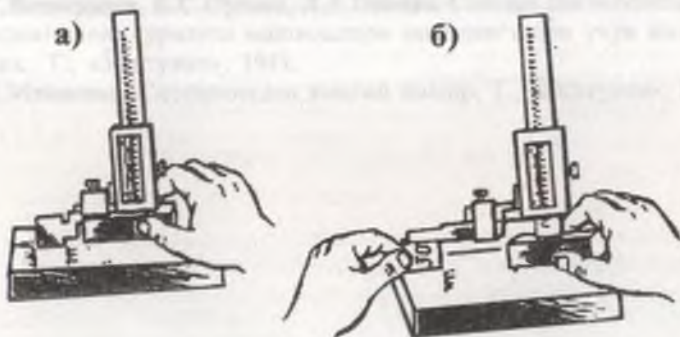
Штангенрейсмас текис юзадан ва режадан баландликни ўлчаш учун хизмат қилади. У асос (7) га маҳкамланган шкалали штанга (6), тўхтатгичли винт (4), рамка (5), микрометрик суриш қурилмаси (3), алмашувчи оёқчалар (1), оёқчаларни маҳкамлаш винти (2) дан иборат.

Ўлчашда чап қўл билан асосни тахтага босиб, оёқчани ўлчаналиган сиртга қўйилади (372-расм, а). Кейин ўнг қўлда микрометрик



372-расм. Штангенрейсмас:

a—тузилиши ва ўлчаш усули; *б*—режалаш усули.



373-расм. Штангенрейсмаснинг нолинчи ҳолатини текшириш:

a—тахтада; *б*—узунлик ўлчови билан.

суриш қурилмаси ёрдамида оёқчани текшириладиган сиртга теккунча сурилади. Режалашда ун қўл ёрдамида талаб қилинадиган ўлчамни (баландлик) қўйиб, чап қўлда тахтанинг асосини босиб штангенрейсмасни режаланадиган деталга нисбатан сурилади (372-расм, б). Асбобнинг ўткир оёғи билан из қолдирилади.

Штангенрейсмаснинг кўрсаткичлари штангенциркулдаги каби ўқилади. Баландликни ўлчашда олинган ўлчамга оёқчалар баландлигини қўшиб ҳисобланади.

Штангенрейсмаснинг нолинчи ҳолатини текшириш учун уни текширув тахтасига қўйиб, рамкани паста туширилади (373-расм, а). Бунда нониус шкаласининг нолинчи штрихи штанга шкаласи штрихи билан устма-уст тушиши керак. Агар асбобнинг пастки ўлчаш чегараси 40 мм. дан кам бўлса, бу ҳолда оёқчалар тагига текис параллел

тахталар қўйиш керак (373-расм, б). Оёқчалар билан тахталар оралиғида тирқиш бўлмаса нониус ва штанганинг нолинчи штрихлари устма-уст тушади.

НАЗОРAT САВОЛЛАРИ

1. Деталларнинг ташқи, ички диаметрлари, узунлиги, қалинлиги ва қуқурлигини қандай асбоблар билан ўлчанади?
2. Штангенциркул ва штангенглубиномернинг тузилиши ва ундан фойдаланиш тартибини айтинг.
3. Штангенрейсмасдан қандай фойдаланилади?



ҲОИДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

- В.С.Старичков.** Слесарлик ишларидан практикум, Т., «Ўқитувчи», 1986.
- Ю.В.Корнилов.** Слесар электромонтажи, Т., «Ўқитувчи», 1984.
- Ю.Г.Виноградов, К.С.Орлова, Л.А.Попова.** Слесарь сантехниклар, слесар-монтажчилар, қурилиш машиналари машинистлари учун материал-шунослик, Т., «Ўқитувчи», 1981.
- Н.И.Макненко.** Слесарликдан амалий ишлар, Т., «Ўқитувчи», 1984.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
-------------	---

I боб. ЧИЛАНГАРЛИК

1-§. Чилангарлик касби ва иш турлари	5
2-§. Меҳнат маданияти. Маҳсулот сифати	6
3-§. Меҳнатни илмий ташкил этиш	7
4-§. Иш жойини ташкил қилишга қўйиладиган талаблар	14
5-§. Иш ўрнини ташкил қилиш	16
6-§. Иш тартиби	18
7-§. Меҳнатнинг санитария-гигиена шароитлари	19
8-§. Хавфсиз меҳнат шароитлари	21
9-§. Ёнгинга қарши талбирлар	23

II боб. ТЕКИСЛИКДА РЕЖАЛАШ

10-§. Умумий тушунчалар	25
11-§. Текисликда режалаш учун мосламалар	25
12-§. Текисликда режалашда қўлланиладиган асбоблар	28
13-§. Режалашга тайёргарлик	34
14-§. Текисликда режалаш усуллари	35
15-§. Режа чизикларини кернлаш	38

III боб. МЕТАЛЛНИ КЕСИШ

16-§. Умумий маълумотлар	42
17-§. Кесиш асбоблари	45
18-§. Кесиш жараёни	48
19-§. Кесиш усуллари	51
20-§. Кесишни механизациялаш	54

IV боб. МЕТАЛЛНИ СОВУҚ УСУЛДА ТЎҒРИЛАШ ВА РИХТОВКАЛАШ

21-§. Умумий маълумотлар	57
22-§. Металлни тўғрилаш	58
23-§. Тўғрилаш жиҳозлари	63

V боб. МЕТАЛЛНИ ЭГИШ

24-§. Умумий маълумотлар	65
25-§. Лист ва тахта материалларидан эгиш усулида деталлар тайёрлаш	67

26-§. Эгиш ишларини механизациялаш	69
27-§. Қувурларни букиш ва развальцовкалаш	70

VI боб. МЕТАЛЛНИ ҚИРҚИШ

28-§. Умумий маълумотлар	75
29-§. Дастакли қайчи билан қирқиш	76
30-§. Металлни қўларра билан қирқиш	79
31-§. Юмалоқ, квадрат, тасма ва лист материалларни қирқиш	83
32-§. Қувурни арра ва қувур қирққич билан қирқиш	85
33-§. Металл қирқишни механизациялаш	86
34-§. Қирқишнинг махсус турлари	89

VII боб. МЕТАЛЛАРНИ ЭГОВЛАШ

35-§. Умумий маълумотлар	91
36-§. Эговлар таснифи	93
37-§. Эгов дасталари ва уларни танлаш	97
38-§. Эговлашга тайёргарлик ва эговлаш усуллари	100
39-§. Эговлаш турлари	103
40-§. Эговлаш ишларини механизациялаш	111

VIII боб. ПАРМАЛАШ

41-§. Умумий маълумотлар	119
42-§. Спирал пармаларни чархлаш	124
43-§. Қўлда ва механизация воситасида пармалаш	127
44-§. Пармалаш дастгоҳлари	132
45-§. Пармалаш учун детални ўрнатиш ва маҳкамлаш	135
46-§. Пармани ўрнатиш	141
47-§. Пармалаш тартиби	145
48-§. Тешикларни пармалаш	146
49-§. Қийин ишлов бериладиган қотишмалар ва пластмассаларни пармалаш	151

IX боб. ЗЕНКЕРЛАШ, ЗЕНКОВКАЛАШ, ТЕШИКЛАРНИ КЕНГАЙТИРИШ

50-§. Умумий маълумотлар	155
51-§. Зенковкалаш	157
52-§. Тешикларни разверткалаш	158
53-§. Разверткалаш усуллари	163

X боб. РЕЗЬБА КЕСИШ

54-§. Резьба тўғрисида тушунча. Винт чизигини ҳосил қилиш	166
55-§. Резьбанинг асосий элементлари	168
56-§. Резьба профили	169
57-§. Резьба кесиш асбоблари	172
58-§. Ички резьба кесиш	177
59-§. Ташқи резьба кесиш	180
60-§. Кувурларга резьба кесиш	183
61-§. Резьба кесишни механизациялаш	183
62-§. Синган метчикларни тешикдан чиқариш усуллари	186

XI боб. ПАРЧИНЛАШ

63-§. Умумий маълумотлар	188
64-§. Парчинлаш турлари	189
65-§. Парчинлаш чокларининг турлари	191
66-§. Қулда парчинлаш	192
67-§. Парчинлашни механизациялаш	194
68-§. Машинада парчинлаш	195
69-§. Чеканкалаш	197

XII боб. ФАЗОВИЙ РЕЖАЛАШ

70-§. Режалаш учун мосламалар	199
71-§. Режалаш усуллари ва тартиби	202

XIII боб. ШАБЕРЛАШ

72-§. Умумий маълумотлар. Шаберлар	207
73-§. Ясси ва уч ёқли шаберларни чархлаш ҳамда қировини тукиш	212
74-§. Шаберлаш жараёни	214
75-§. Тўғри ва эгри чизикли сиртларни шаберлаш	216
76-§. Шаберлашни механизациялаш	220
77-§. Шаберлашни ишлов беришининг бошқа турлари билан алмаштириш ...	222

XIV боб. ЭГОВЛАШ ВА ПРИПАСОВКАЛАШ

78-§. Эговлаш	225
79-§. Мослаштириш ва припасовкалаш	226

XV боб. ИШҚАЛАШ ВА ЯРҚИРАТИШ

80-§. Ишқалаш материаллари	228
81-§. Ишқалагичлар	230

82-§. Ишқалаш ва сайқаллаш усуллари. Ишқалаб мослаш ишларини механизациялаш	232
-----------------------------------------------------------------------------------	-----

XVI боб. КАВШАРЛАШ, ҚАЛАЙЛАШ ВА ЕЛИМЛАБ БИРИКТИРИШ

83-§. Умумий маълумотлар. Кавшарлар ва флюслар	238
84-§. Ковиялаш лампалари	242
85-§. Ковиялаш асбоблари	244
86-§. Юмшоқ кавшарлар билан ковиялаш	246
87-§. Қаттиқ кавшарлар билан ковиялаш	250
88-§. Қалайлаш	253
89-§. Елимлаш	254

XVII боб. ЎЛЧАШ АСОСЛАРИ

90-§. Ўлчаш ва назорат воситалари	258
91-§. Штангенасбоблар	259
Фойдаланилган адабиётлар	265

Н.МАКИЕНКО, А. УМРОНХУЖАЕВ

ЧИЛАНГАРЛИК

Касб-хунар коллежлари учун дарслик

Тошкент — «Меҳнат» нашриёти — 2003

Муҳарририят мудир *А. Бобониёзов*
Муҳаррир *Б. Худоёрова*
Рассом *Ш. Хужаев*
Бадий муҳаррир *Ҳ. Қутлуқов*
Техник муҳаррир *Н. Сорокина*
Мусахҳиҳа *С. Бадалбоева*

2003 йил 24 январда чоп этишга рухсат берилди. Бичими 60x84^{1/16},
«Таймс» ҳарфида терилиб, офсет усулида чоп этилди. Шартли босма
табоғи 15,34. Нашр табоғи 17,0. 5000 нусха. Буюртма № 3017.
Баҳоси шартнома асосида.

«Меҳнат» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кучаси, 30-уй.
Шартнома № 19—2002.

Андоза нусхаси «Меҳнат» нашриётининг компьютер бўлимида
тайёрланди.

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг Биринчи Тошкент
босмахонасида чоп этилди. Тошкент, Сағбон кучаси, 1-берк куча, 2-уй.