

ИЕНКО, А. УМРОНХЎЖАЕВ

ЧИЛАНГАРЛИК



*Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
Ўрта махсус, касб-ҳунар 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-ҳунар коллежлари талабалари ва чилангарлик билан қизиқувчиларга мўлжалланган.

Масъул муҳаррир: **Р.ЖЎРАЕВ**—педагогика фанлари доктори, профессор.

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

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

ISBN 5—8244—1520—х

© «Меҳнат» нашриёти, 2003 й.

КИРИШ

Касб-ҳунар коллежларида талабалар касбий тайёргарлигининг такомиллашуви кейинги йилларда олға сурилаётган илғор ғоялар асосида касб таълимини қайта қуриш қанчалик тез ва муваффақиятли амалга оширилишига боғлиқ. Ўзбекистон Республикасининг «Таълим тўғрисида»ги Қонуни, «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури» вазифаларидан келиб чиққан ҳолда касб таълими муассасалари учун давлат таълим стандартлари ва ўқув-дастурий ҳужжатлари ишлаб чиқиши.

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 усуллариغا, 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, дастгоҳ, 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 кўришлари 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 кишилиқ 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 қадимдаёқ касб сифатида шаклланган. Ишлаб чиқариш қуролларининг такомиллашуви, турли рангли металлларга ишлов берилиши хунармандлар 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 ясаган. Ушбу буюмлар дастлаб хунармандчилик усулида ишлаб чиқарилган. Бу хунар эгалари, асосан, ўчоқ, дам, босқон, болға, омбур ва бошқа асбоблардан фойдаланарди. Улар саргарошлик, 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 усулдагига 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 айни муддаодир. Бинобарин, зарур бўлиб қолганда у таъмирлаш, дастгоҳларни йиғиш, мосламалар ясаш билан шуғулланади. Шу боис чилангар турли дастгоҳларда ишлай 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 айни 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.

Чидамлилик—ишлатиш (эксплуатация) жараёнида буюмнинг ўз хоссасини сақлай 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

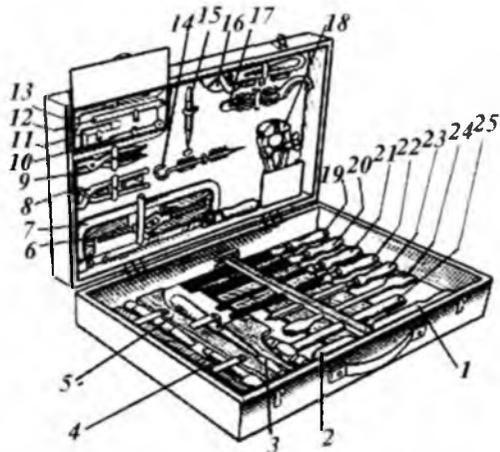
Меҳнатни илмий ташкил қилиш ишлаб чиқариш жараёнида энг кам вақт, куч ҳамда маблағ сарфлаган ҳолда меҳнат ресурсларидан самаралироқ фойдаланишга, меҳнат унумдорлигини оширишга имкон беради. Бунга ишчилар меҳнатни илмий ташкил қилишга оид билимларни нафақат назарий, балки амалий жиҳатдан пухта эгаллаган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

Меҳнатни илмий ташкил қилишни билиш ишчининг малакасига 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.

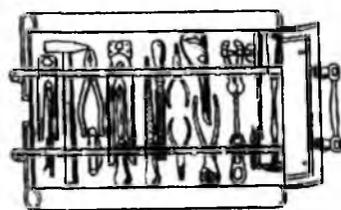
Чилангарлик устахонасининг жиҳозлари — умумий ва шахсий фойдаланишга мўлжалланади. Дастгоҳ шахсий фойдаланишга тегишли

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 ўзи очилиши мумкин. Стол гиралари конструкцияси соддалиги, мустақамлиги билан ажралиб турса-да, унинг ўзига хос камчилиги ҳам йўқ эмас. Бинобарин, гира жағларининг ишчи сиртлари ҳар доим ҳам ўзаро параллел бўлмаслиги туфайли ишлов бериладиган камбар деталларни жағларнинг фақат юқори қисмлари қисади, холос (6-расм, б). Бундан ташқари, ишлов бериладиган деталга ботиб, унинг сиртига шикаст етказиши мумкин. Стол гирасидан фақат дағал деталларга зарб ва кучланиш билан ишлов беришда: қирқиш, эгиш, парчинлашда фойдаланилади.



4-расм. Чилангарлик асбоблари тўплами:

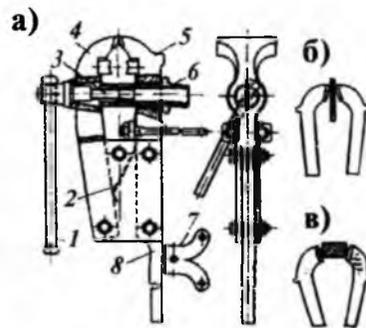
1—чўтка; 2—эгов тозаловчи; 3—отвёртка; 4—крейсмейсель; 5—зубило; 6—клуб; 7—арра; 8—омбур; 9—плоскогубца; 10—режалош ширкули; 11—90°ли бурчаклик; 12—чизгич; 13—шлангенциркуль; 14—чизгич (чертилка); 15—кернер; 16—калит; 17—гайка калитлари; 18—қўл гираси; 19—ясси хомаки эгов; 20, 21, 22—ясси ва юмалоқ эговлар; 23—уч ёқли эгов; 24—шаберлар; 25—болга.



5-расм. Асбоблар сумкаси.

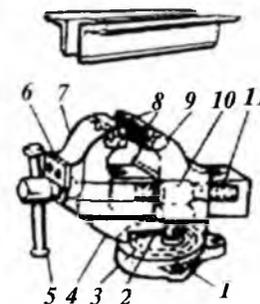
Параллел жағли қўл гираларининг бурилувчи, бурилмайдиган ва олдинги жағи эркин ҳаракатланадиган хиллари бор.

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 айлантирилиши натижасида винт (11) гайкага (10) бурилиб киради. 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.



6-расм. Стол гираси:

а—тузилиши; б, в—юқори ва пастки жағлар қисқичи.



7-расм. Бурилувчи гира.

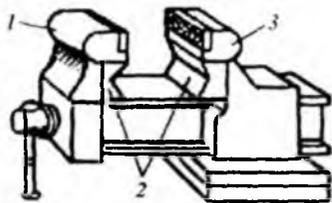


8-расм. Бурилмайдиган гира.

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 пўлат 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.

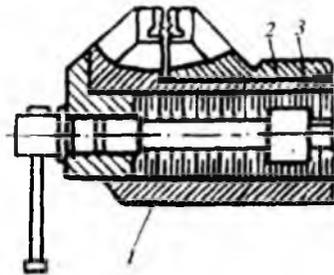
Бурилмайдиган параллел жағли гиралар дастгоҳ устига ўзининг асоси (6) билан ўрнатилади (8-расм). Унинг хизмат муддатини узайтириш мақсадида бурилувчи гиралардаги каби жағларига пластинка (3) ўрнатилади. Бу гиранинг ишлаш тартиби ҳам худди буриладиган гиралар сингари. Бурилмайдиган жағларнинг (4) ўлчами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

Қўшимча жағларга эга бўлган гиралар ўзининг умумий вазифасидан ташқари қувурларни қисишда 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.

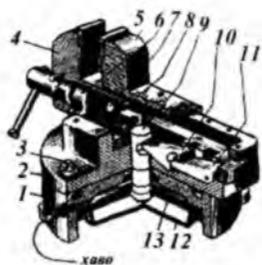


9-расм. Кувурлар учун қўшимча жағли гира.

1, 3—қўзгалувчи ва қўзгалмас жағлар;
2—призмасимон тирқиш.



10-расм. Эркин ҳаракатланувчи гира.

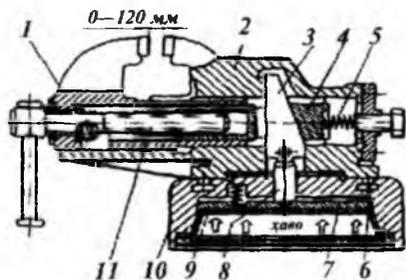


11-расм. Пневматик юритмали гира.

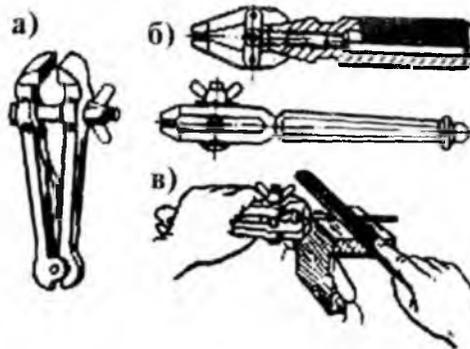
Эркин ҳаракатланувчи гира деталларнинг қулай ва тез кесилишини таъминлайди. У дастгоҳга тахтани (1) сиқиб туради. Қўзгалмас жағларнинг (2) асоси тўғри бурчакли кавак бўлиб, унга қўзгалувчи жағ (3) жойлашган. Гиранинг ишлаш тартиби 10-расмда келтирилган.

Пневматик гиралар жисмоний куч ишлатмасдан деталларни ишончли равишда доимий қилиб 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 қўзгалувчи (2)

қисмдан иборат. Қўзгалувчи қисм (2) ичида юргизувчи винт (7) билан бириккан каретка — 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) кареткада жойлашган дастак (10) ни буриб юборади. Бу турдаги гираларнинг ҳаво камераси унинг асосида (1) жойлашган бўлиб, асосда резина тўсиқ бор. Қисилган ҳаво тўсиқ орқали штокнинг (13) таянч ҳалқасини босиши туйфайли қисми жараёни юз беради. Пневматик гиралар 80 мм. дан йирик бўлмаган деталларни қиса олади.

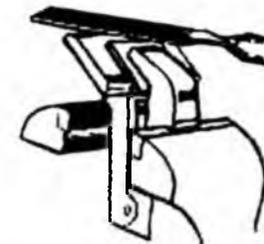


12-расм. Понасимон қисқичли пневматик гира.



13-расм. Қўл гиралари:

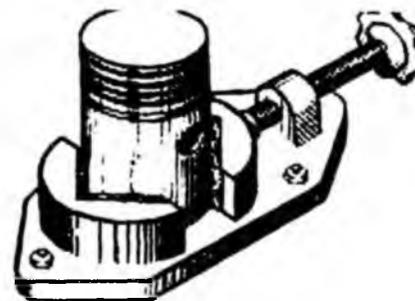
а—пружинали бирикма;
б—шарнирли бирикма; в—тирани ишлатиш.



14-расм. Бурчак (қия жағли) гира.

Понасимон қисқичли пневматик гира қўзгалувчан (1) ва қўзгалмас (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 кўтарилади. Шток (8)нинг учига ўрнатилган пона (3) ўзининг қия юзаси билан шакли гайка (4) ва унга бириккан қўзгалувчи жағга кучланиш узатиши натижасида детал қисилади. Пневматик тармоқдаги ҳавонинг босими 1,4 МПа, қисувчи кучланиш эса 20 кН. га тенг бўлади. Детални гира жағларидан бўшатиш учун қўл кранини бураш ёки тепкини босиш кифоя.

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. Махеус жағли гира.

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

сус конструкцияга эга бўлган (призмасимон ўйиқли) цилиндрсимон деталларни қисшида 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:

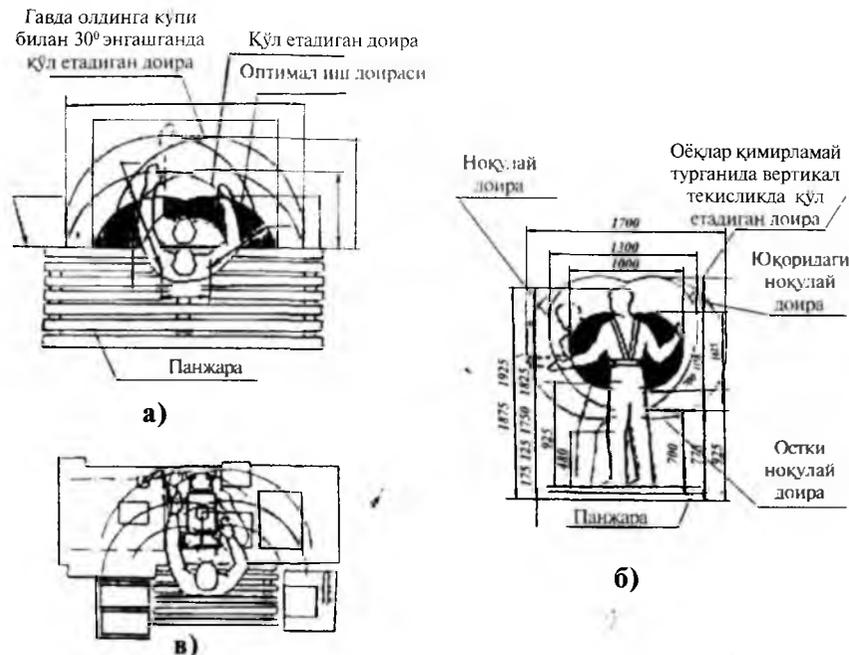
— ҳар бир талаба ўз мақсадини аниқ билиши ва ишга дарҳол киришиши, бутун эътиборини энг асосий ишга қаратиши, дадил ҳаракат қилиши, ишни кейинга қолдирмаслиги, ёзув дафтари тутишга одатланиши керак.

Иш ўрнида жиҳоз ва асбоб-ускуналар жойлашишининг қулайлигини аниқлаш, мақбул иш доираси, кўриш доираси ва иш усуллари 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,



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 гавданинг 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 унڭ қўл билан ўнڭ томонга, чап қўл билан олиннадиган нарса чап томондаги ўз ўрнига чап қўл билан қўйилиши шарт (17-расм).

Ашёларнинг бирини иккинчиси устига қўймаган ҳолда, хужжат, чизма, технологик карталарни қулай ва тоза жойда сақлаш керак. Деталлар, заготов-

каларни ишчининг ҳаракат доирасига жойламаслик, енгил нарсаларни оғирларидан юқорироқ қўйиш лозим.

Қўл асбобларини ишлатишга қулай қилиб тайёрлаш керак. Акс ҳолда уларнинг дастаси бармоқ ва қафтни 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 кўздан кечириш бурчаги 120° , бош бурилганда кўздан кечириш бурчаги 220° атрофида бўлиши лозим.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

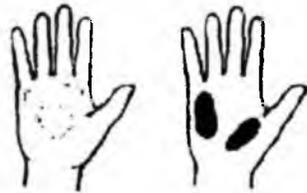
1. Чилангарлик иш жойи қандай ташкил этилади?
2. Иш жойини режалашда нималарга эътибор берилади?
3. Чилангарликда иш ҳаракатлари неча гуруҳга бўлинади?
4. Зарур асбоблар иш ўрнида қандай жойлаштирилиши керак?
5. Қўл асбобларини тайёрлашда нималар назарда тутилади?

5-§. Иш ўрнини ташкил қилиш

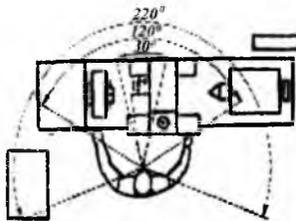
Иш ўрни деб, ишлаб чиқариш цехининг ишчига бириктириб қўйилган мўайян участкасига айтилади. Жиҳоз, асбоб ва матери-



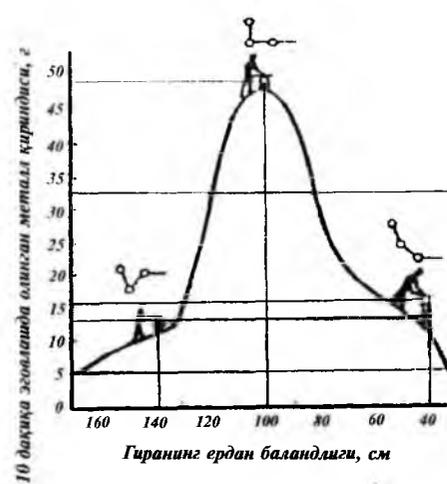
17-расм. Иш ўрнида асбобларни жойлаштириш.



18-расм. Асбоб дастасининг кўлга мослиги.



19-расм. Иш жойидаги кўриш бурчаги.

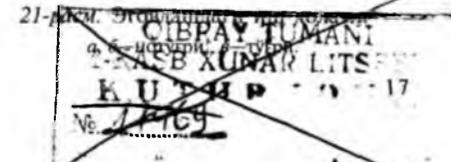
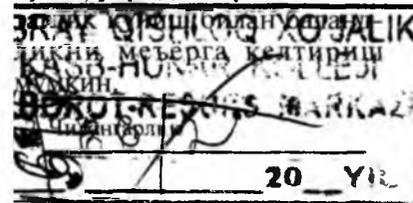
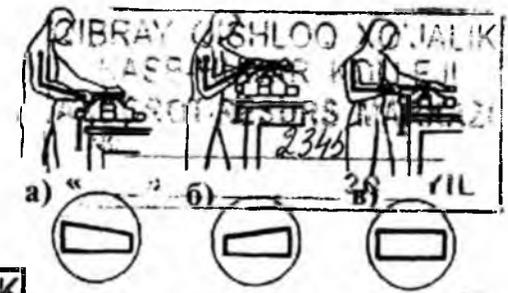


20-расм. Гира баландлигининг меҳнат унумдорлигига таъсири.

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

Агар гира пастроқ ўрнатилса (21-расм, а), елка мускулларида кучли таранглашиш юз беради, ўнڭ ва чап қўлларнинг асбобга босими бузилиб, натижада бел ҳам эгила бошлайди. Гиранинڭ 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 теги-зиб, қоматни тикка тутиш лозим. Агар ишчининг бўйи паст бўлса, у ҳолда оёқ остига ёғоч



алларни тўғри жойлаштириш ишнинг сифатига ижобий таъсир кўрсатади.

Иш жойининг мақбул ташкил қилиниши меҳнат унумдорлигини оширади.

Чилангарнинг иш ўрни ишлаб чиқаришнинг тури ва топшириқнинг мазмунига мувофиқ ташкил этилади. Тартибга биноан иш жойлари дастгоҳлар билан жиҳозланиб, уларга гиралар ўрнатилади. Гираларни ишчининг бўйини ҳисобга олмай ўрнатилиши меҳнат унумдорлигининг пасайишига, чарчоқнинг кучайишига олиб келади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Иш ўрни деганда нимани тушунаси?
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.

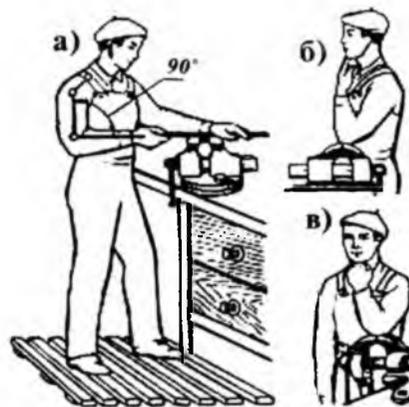
Меҳнатнинг бир хиллиги жисмоний ва ақлий фаолиятни сусайтиради. Бир хиллик зеркиш, ишга бепарволик ҳиссини уйғотади. Чарчаш иш шароитига ҳам боғлиқ бўлиб, у тез ёки секин содир бўлиши мумкин. Агар ишчи кун давомида бот-бот энгашиб, қўлларини юқорига кўтарса (дастгоҳнинг баланд ёки пастлиги туфайли),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

Кун давомида меҳнат қобилиятининг уч даврини кузатиш мумкин:

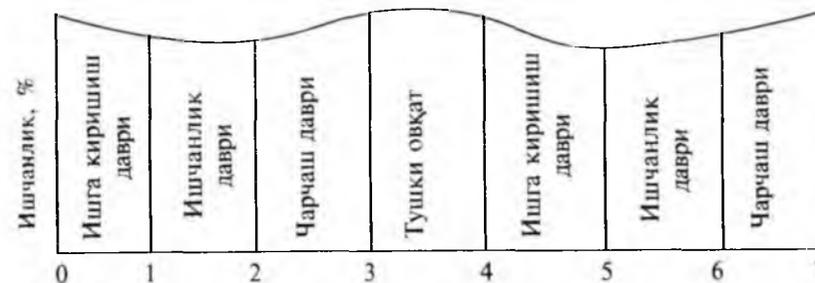
- 1) биринчи даврда ишчининг фаолиятга киришиши билан меҳнат унумдорлиги секин-аста орта бошлайди,
- 2) иккинчи даврда у турғун тус олади,
- 3) учинчи даврда чарчоқ пайдо бўлиб, ҳолсизланади.

23-расмдан кўришиб 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 енгил 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 кўни 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.

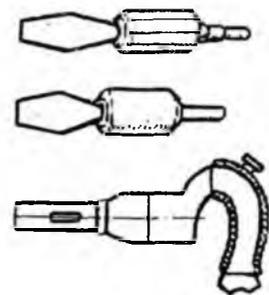
Шовқин ва титраш ишчанликнинг сусайишига, ишлаб чиқариш унумдорлигининг пасайишига, эшитиш қобилиятининг пасайишига, асаб тизими ва бошқа аъзолар фаолиятининг бузилишига олиб келади. Айниқса, шовқин гипертоник ва бошқа касалликларнинг пайдо бўлишига сабаб бўлади. Шовқин белгиланган меъёрдан ошиб кетса (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.



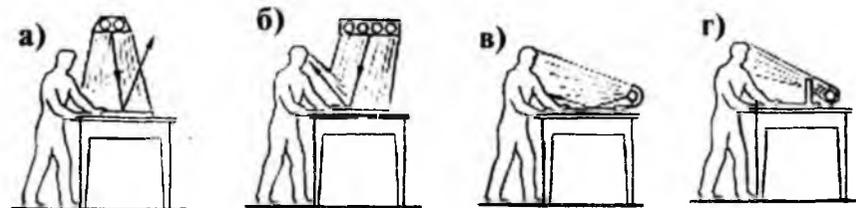
25-расм. Титрашни сўндиргич.

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 чарчайди, 800—900 лк.да эса чарчашнинг олди олинади.

Иш жойлари, лусусан, ёпиқ цех ва устахоналар электр лампочкалар ёки люминесцент лампалар билан ёритилади, аммо ёруғликнинг энг яхши манбаи куёш 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 ранги 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 кўтаради.

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 йўлкалар 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 тагликлан 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 қуйидаги хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш талаб этилади.

Иш бошлашдан олдин:

- иш кийимини кийиб, енгни шимариш ва тугмасини қашаш;
- чилангарлик дастгоҳининг ишчи бўйига 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 (ўткирлигини) 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 пўлат симлар ёки ишончли занжирлар билан маҳкамлаш ва кўтариш;
- юкни осиб қўйилган ҳолда қолдирмаслик, кўтариб қўйилган юк остида турмаслик, қўл 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 қутиларга 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. Меҳнат хавфсизлигини таъминлаш учун иш бошлашдан аввал ва иш вақтида нималарга риоя қилиш керак?

9-§. Ёнғинга қарши тадбирлар

Электр тармоғи ва электр жиҳозларининг қизиқ кетиши, қисқа туташув токи, дискларнинг 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 ёқилгининг ўз-ўзидан алангаланиши натижасида ҳам ёнғин содир бўлиш эҳтимоли бор.

Ёнғин хавфсизлигини баҳолашда ҳароратнинг кўтарилиши алоҳида ўрин тутди. Бундай шароитда газ ёки суюқ ёнилгининг 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 енгил алангаланадиган хом ашёларни кўп тўпламаслик, 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. Челлак ва сув учун гидропулт, 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 дастани 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 чақириниш, 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 алангланади?
3. Ўт ўчириш восита ва инвентарларига нималар киради?
4. Ўт ўчиргич билан ёнғин қандай бартараф этилади?

II боб. ТЕКИСЛИКДА 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 партияда детал ишлаб чиқаришда махсус мослама — кондуктор қўлланиши туфайли режалашга эҳтиёж қолмайди.

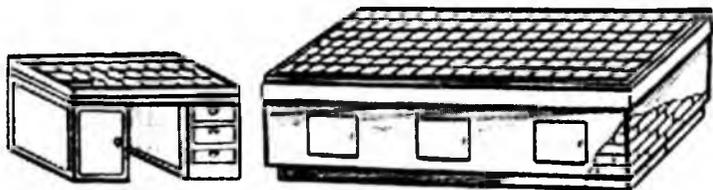
Деталнинг шаклига кўра, режалашнинг текисликда ва фазовий (ҳажмий) тури бор. *Текисликда режалашда* деталнинг сиртига берилган ўлчамларда пўлат чизгичлар билан из қолдирилади (кернланади).

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

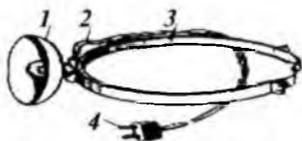
Детални режалаш учун режалаш тахтаси, таглик, буриш мосламаси ва домкратдан фойдаланилади. Режалаш тахтаси кулранг чўяндан тайёрланади, ўз оғирлиги ёки куч таъсирида эгилмаслиги учун остки қисми мустаҳкам синчга эга бўлади.

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.



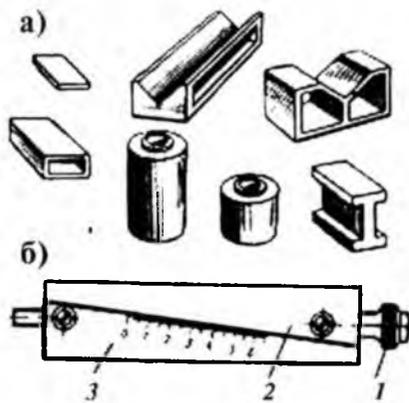
27-расм. Режалаш тахталари.

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.



28-расм. Рефлекторли ёритгич.

Кичик тахталар дастгоҳ, стол ёки чўян 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 қуруқ ва тоза бўлиши учун уни ишдан кейин чўтка билан тозалаб, латта 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 пўлат тасмага (3) шарнирли усулда ўрнатилган рефлектордан (1) иборат. Унга 12 вольт кучланишга эга бўлган электр лампочка ўрнатилган бўлиб, ток манбаига вилкали (4) сим (2) билан уланади. Режалашга киришишдан аввал заготовка пастга қўйиб текширилади. Бунда таянч таглик, призма ва турли домкратлардан фойдаланилади.



29-расм. Тагликлар:

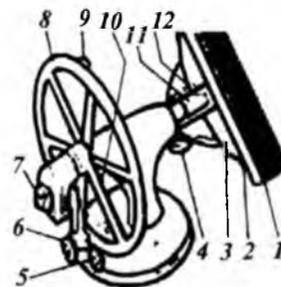
а—ясси, призмасимон, цилиндрсимон ва қўштакв кесимли; б—понасимон.

юқори сиртига ўрнатиб, уни кўтариш ёки тушириш винт (1) ни айлантириш билан амалга оширилади. Поналар тўпламида ҳар хил қалинликдагилари бўлиб, улар воситасида режаланадиган заготовкларнинг ҳолатлари баландлик бўйича соланади. Понанинг ён сиртида шкала бўлиб, у баландликни аниқ солашга ва назорат қилишга имкон беради. Понанинг шкала бўйича бир бўлакка 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) ўрнатилган.

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 столнинг 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.



30-расм. Электр магнитли буриш мосламаси.

Катта ва оғир заготовкарни 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 ўрнатилиши мумкин. Заготовкани юқорига кўтариш ёки пастга тушириш домкрат винтини айланттириш билан амалга оширилади.

Роликли домкрат заготовка ҳолатини баландлиги бўйича созлашдан ташқари, горизонтал текисликда унинг эркин бурилишини таъминлайди. Бу айниқса, оғир ва катта заготовкарни режалашда асқотади. Домкрат кенг асосга (5) эга бўлиб, винт (4) унинг корпуси бўйлаб ҳаракат қилади. Винтга кронштейнли (3) тахта (1) ўрнатилган, уларни заготовканинг ўлчамига мос келгунча айланттириш мумкин.

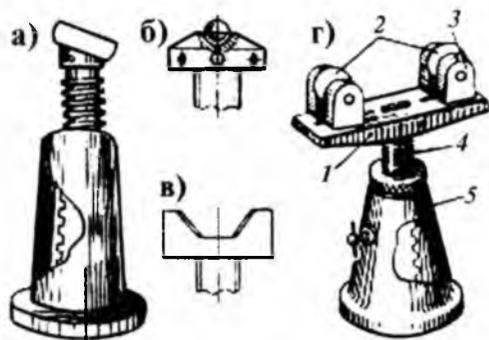
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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 мақсадларда фойдаланилади?

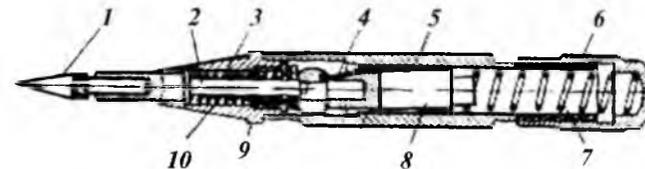
12-§. Текисликда режалашда қўлланиладиган асбоблар

Чизгич (игна) режаланадиган детал сиртига чизик 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 диаметри пўлат чивикдан иборат бўлиб, унинг учи 15° бурчак остида ўткирланиб тобланган, бошқа учига эса ҳалқа шакли берилган (32-расм, а).



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



36-расм. Пружинали кернер.

сиқилган пружинанинг бир лаҳзада қўйиб юборилиши принципига 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, деталарга 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 тугмаси (2) билан таъминланган.

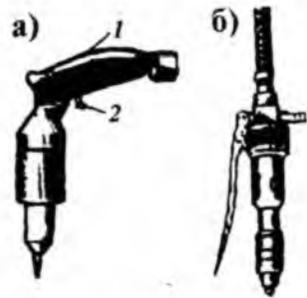
Пневматик портатив кернер бошқа кернерлардан ўзининг ихчамлиги билан фарқ қилади (38-расм, б).

Циркулар айланаларни бўлишда ва геометрик шаклларни яшашда 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 игна ёки алмаш-



37-расм. Электр кернер.

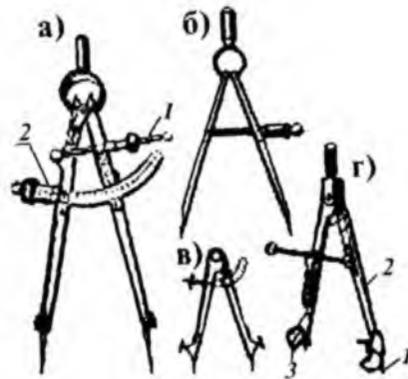


38-расм. Кернерлар:
а—пневматик «пистолет»;
б—пневматик портатив.

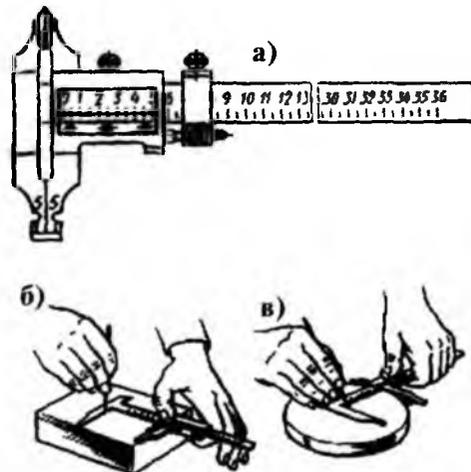
тиргичли турларга бўлинади (39-расм, в). Оёқчаларнинг керилиш катталиги винт (1) билан соланади. 39-расмда кўрсатилган (а) циркулдаги мослама (2) циркуль оёқчаларини 0,2 мм аниқликда ўрнатишга ёрдам беради.

Новатор-чилангарлар режалаш аниқлигини ошириш мақсадида циркуль конструкцияларини такомиллаштирганлар. Хусусан, Л.С.Новиков томонидан яратилган циркуль (39-расм, з) икки оёқчалдан (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 деталлари эҳтиёткорликни талаб қилади. 40-расмда кўрсатилган режалаш штангенциркулидан (а) тўғри чизикларни ўтказишда (б) ва айлана марказини белгилашда (в) фойдаланилади.

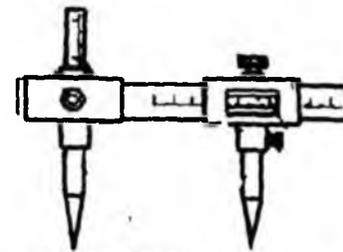
42-расмда такомиллаштирилган режалаш штангенциркули кўрсатилган. У йўғонлашиб борувчи штанга (9) га ўрнатилган кескичдан (2) иборат.



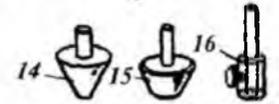
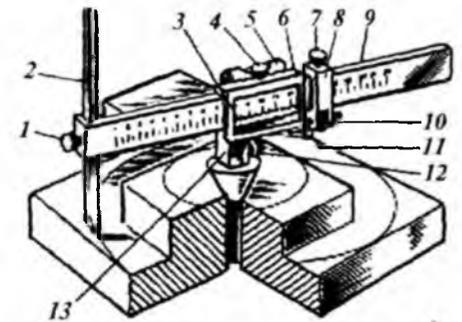
39-расм. Чилангарлик циркуллари:
а—оддий; б—пружинали; в—игна алмаштиргичли; з—линзали.



40-расм. Катта диаметрли айланаларни режалаш учун штангенцикуль.



41-расм. Режалаш штангенциркули.

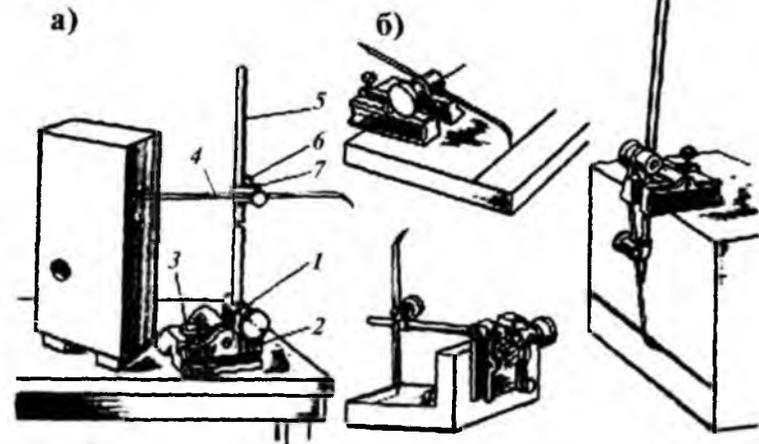


42-расм. Такомиллаштирилган режалаш штангенциркули:

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.

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

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



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

Рейсмас фазовий режалаш асбоби бўлиб, ундан горизонтал, вертикал ва параллел чизиқларни 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 заготовкани 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. Заготовкага бўёқ суркаш.

Спиртли лок билан бўяш. Эритмани спиртга фуксин қўшиб тайёрланади. У билан ишлов бериладиган сиртлар бўялади.

Тез қурийдиган лок ва бўёқлар билан катта ҳажмдаги ишлов берилган пўлат ва чўян қуймаларини бўяш мумкин бўлсада, рангли металллар, листли, профили пўлат материаллар сиртини бўяшда улардан фойдаланилмайди.

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 бўяш усули кўрсатилган.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

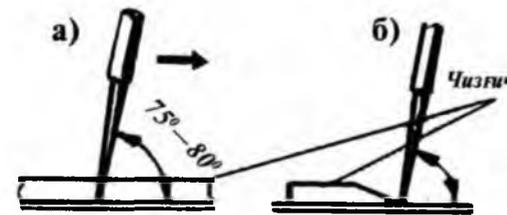
1. Режалашдан олдин қандай ишлар бажарилади?
2. Нима учун деталларнинг сирти режалашдан аввал бўялади?
3. Режалашда қандай бўёвчи воситалар ишлатилади?

14-§. Текисликда режалаш усуллари

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

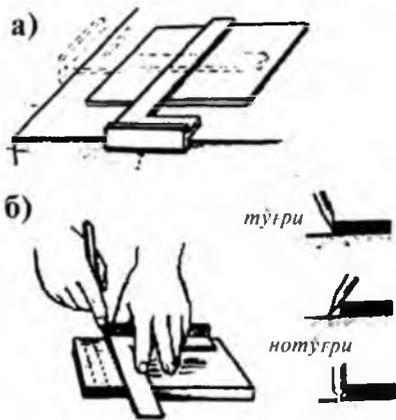
Тўғри чизиқли изларни (риск) 45-расмда (а) кўрсатилган оғиш бурчагида, чизгични чизгичга босиброқ чапдан ўнгга йўналтириб чизилади. Изли чизиқни фақат бир марта ўтказиш керак, қайта ўтказилгани аввалгиси билан устма-уст тушмай қолиши мумкин. Изли чизиқ нотўғри ўтказилган ҳолларда заготовкани қайтадан бўяб, 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.

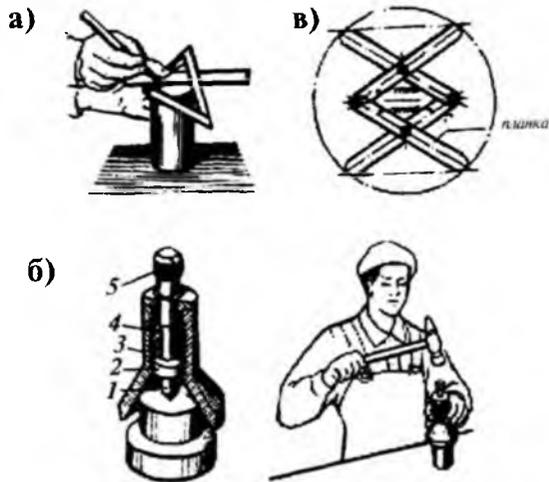
гига қўйилиб, юк билан босилади. Биринчи изи бурчаклик бўйича туширилади, бу ҳолда бурчакликнинг тоқчаси тахтанинг четига қадалиб туриши керак (46-расм, а). Параллел излар (46-расм, б) бурчакликлар билан чизилади.

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

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

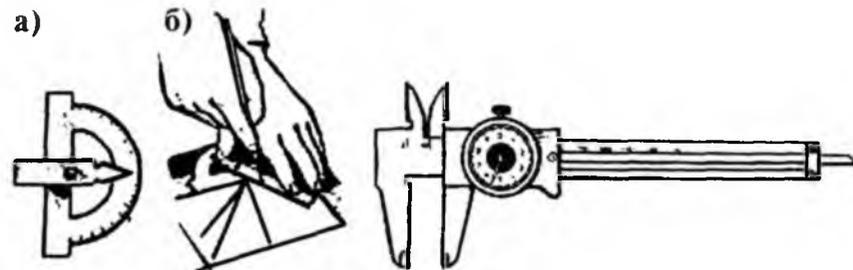
Кичик диаметри айланаларнинг марказларини топиш бирмунча қийин шунинг учун бундай ҳолда кернер-марказтопарлардан фойдаланилади.

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-



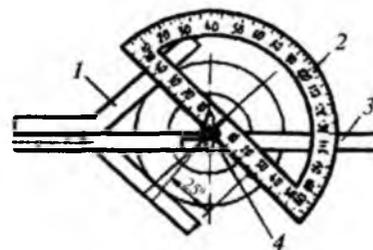
47-расм. Айлана марказини топиш:

а—оддий марказтопар; б—кернер марказтопар; в—шарнирли марказтопар ёрдамида.



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

49-расм. Индикаторли штангенциркуль ШЦ-1.



50-расм. Марказтопар-транспортир.

калардан иборат (47-расм, в). Марказтопар ишлагилаётганда пружина планкалар учини тешик деворига итаради. Шарнир ўқидаги нуқталар ўзаро перпендикуляр чизиқларнинг ҳолатини кўрсатади.

Бурчаклар ва қияликларни режалаш транспортир (48-расм), штангенциркуль 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 транспортирга маҳкамлаб чизилади.

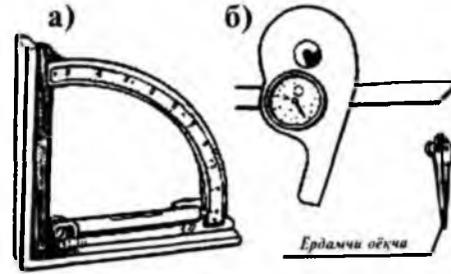
Штангенциркуль ШЦ—1 оддийсидан унга соат типигаги индикатор ўрнатилганлиги билан фарқ қилади (49-расм). Бу асбоб ишлатишда қулайлиги, аниқлиги ва ҳисобларни олишда кўзни чарчатмаслиги билан бошқалардан афзал. Индикатор айланма шкаласининг бир бўлаги $1/10$ мм, ўлчов чегараси 135 мм бўлиб, унинг ишчи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

Марказтопар-транспортир чизгич (3) бўйлаб 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° аниқликда ўлчаш мумкин (51-расм, а).

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 (а) 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° аниқликда ўлчанади?
5. Бурчакни қандай асбоблар билан ўлчаш мумкин?

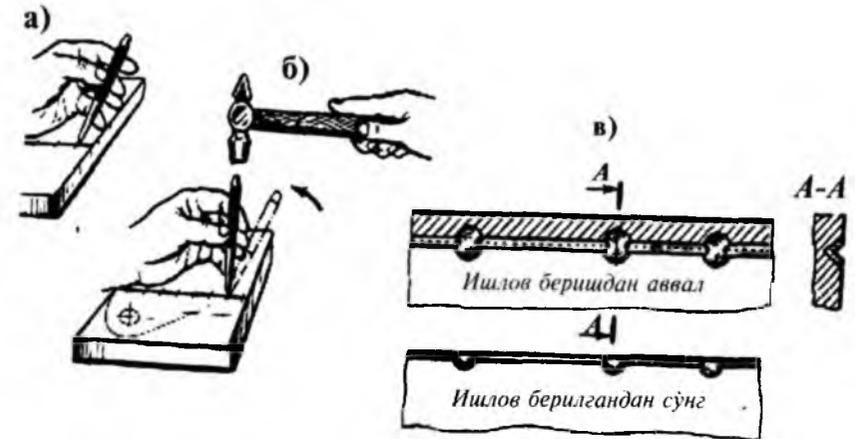
15-§. Режа чизиқларини кернлаш

Керн (чуқурча) деб заготовкага кернер билан туширилган чуқурчага айтилади. Болганинг 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, а). Аввал, белгиланган нуқтага кернернинг ўткир учини 20°—30° қияликда қўйиб марказ топилгач, уни перпендикуляр ҳолатга келтириб болғача билан энгилгина зарба берилади. Болғачанинг оғирлиги 100—200 грамм атрофида (52-расм, б), кернлар эса режа чизигининг ўзида бўлиши керак.

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

Айлана чизигининг ўқ чизиқларини фақат айлана билан кесиш-



52-расм. Режа чизиқларини кернлаш:

а—кернерни ўрнатиш; б—кернлаш; в—режанинг кўриниши.

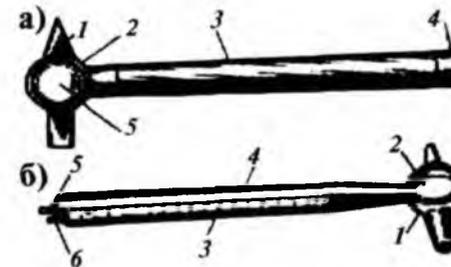
ган жойидан кернлаш кифоя. Бир текис кернланмаганда ишлов бериш ва уни назорат қилиш қийинлашади (52-расм, в).

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

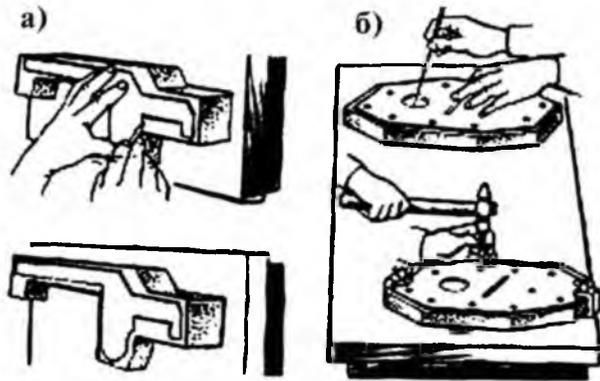
Режалаш болғачалари. Режалаш ишларини бажариш учун В.М.Гаврилов болғачасидан фойдаланилади (53-расм, а). Бу болғачанинг афзаллиги шундаки унинг (1) кенгайиш қисмига ўрнатилган махсус лупа (5) тўрт марта катталаштириб кўрсатади. Ёғочдан ясалган дастасининг ичи бўш бўлиб, у қоққоқ (4) билан беркитилади.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

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

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.



53-расм. Режалаш болғачалари.



54-расм. Андоза бўйича режалаш:

а—чизгич билан ишлаш, белгиланган заготовка;
б—чизгич билан ишлаш ва кернлаш.

Андоза бўйича режалаш, одатда, катта партиядаги деталларнинг заготовкарини режалашда қўлланилади. Мураккаб шакли андозаларни 0,5—1 мм. ли, тешикли деталлар учун андозаларни 3—5 мм. ли листлардан тайёрланади. Режалаш андозасини бўялган заготовкага қўйиб, контури бўйича чизик 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 тўпламини қўллаб, оддий қаламда режа туширилади. Дюралюминга пўлат чизгич билан чизиб бўлмайди, чунки чизгич излари материалнинг ҳимоя қатламини шикастлаши занглаш ва емирилишига олиб келади.

Аниқ режалаш ишларини бажаришда асбобларнинг сифати (ўткирлиги, чизгичларнинг тўғрилиги)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 тўғри келмаслиги, тажрибасизлик, тахта сиртининг ифлослиги туфайли рејмаснинг керакли ўлчамга нотўғри ўрнатилиши каби нуқсонлар режалашда кўп учрайди.

Меҳнат хавфсизлиги. Режалаш ишларида қуйидаги қоидаларга риоя қилмоқ лозим:

- заготовкарини 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 берилади?
5. Режалашда содир бўладиган нуқсонларни айтинг.
6. Режалашда риоя этиш керак бўлган меҳнат хавфсизлиги қоидаларини айтинг.

III боб. МЕТАЛЛНИ КЕСИШ

16-§. Умумий маълумотлар

Кесиш деб кесувчи асбоблар (зубило, крейцмейсель) ва зарб бевучи чилангарлик болгаси билан заготовка сиртидаги ортиқча қатламни кесиб ташлаш ёки заготовкани қисмларга бўлиш жараёнига айтилади. Ишлаб чиқаришда дастгоҳ билан бажариб бўлмайдиган ва юқори аниқлик талаб қилинмайдиган ишларда кесиш бажарилади. Йирик деталлар махсус тахталарда, ҳалдан ташқари катта ўлчамли деталлар эса ўз ўрнида кесилади. Ишлов бериладиган деталнинг қўлланишига кўра, кесиш тоза ёки дағал бўлиши 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.

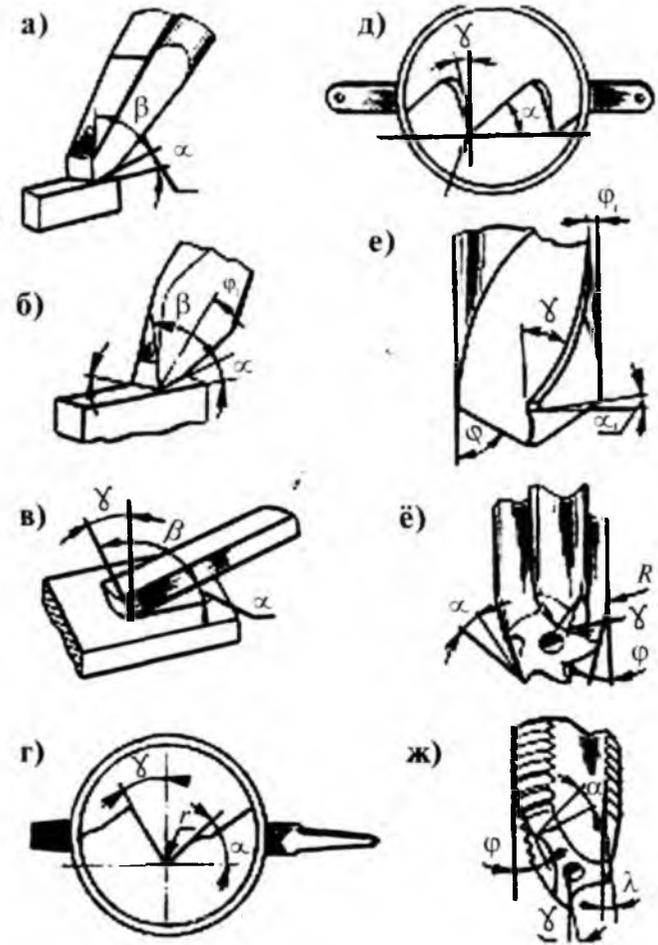
Чилангарлик ишларидаги эговлаш, пармалаш, шабровкалаш, притирка каби кесиш усулларида деталнинг ортиқча қисми қиринди, пайраха шаклида кесиб олиб ташланади. Бундан ташқари, листлар ва металл чивикларнинг маълум бир қисмини қирқиб ташлаш ҳам кесиш ишларига киради.

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

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

Чилангарликда ишлов бериладиган сирт деганда заготовкадан

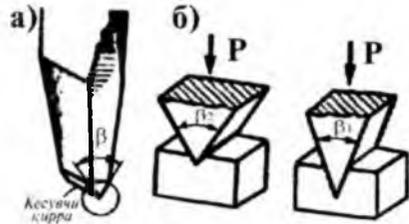


55-расм. Чилангарлик асбоблари кесувчи қисмларининг бурчаклари:

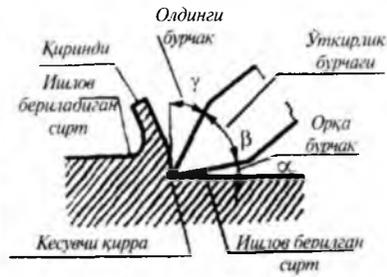
a —зубило; b —крейцмейсель; ϕ —шабер;
 γ —эгов; d —қуларра полотноси; e —парма; ϵ —ёйгич; $ж$ —метчик.

пайраха ёки қиринди қириб ташланалиган детални, ишлов берилган сирт деганда эса сиртидан қиринди қириб ташланган детални тушунмоқ лозим. Кесиш текислиги деганда кесувчи асбоб тиги билан заготовкада 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.

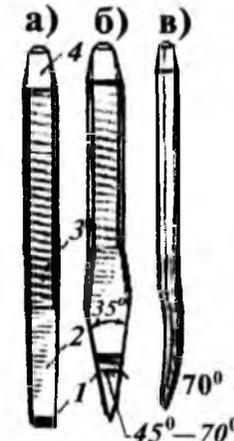
ги ва орқа сиртлар ўртасида ҳосил бўлган бурчакни *ўткирлик бурчаги* дейилади. Бу бурчак β ҳарфи билан белгиланади.

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 (χ) 3° — 8° бўлиши керак. Агар кесувчи асбобни катта бурчак ҳосил қилиб, болғада 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 ораллигидаги бурчакни *кесиш бурчаги* (α) деб аталади. У ўткирлик бурчаги билан орқа бурчак йиғиндисига тенг, бинобарин, $\alpha = \beta + \chi$.

Понасимон кесувчи асбобнинг ишлов бериладиган металлга таъсири понанинг ўқи ва йўналтирилдиган Р кучга боғлиқдир. Понанинг икки хил вазифаси бор: агар понанинг ўқи ва Р куч заготовкага нисбатан перпендикуляр зарба билан йўналтирилса, у ҳолда заготовка кесилади; агар понанинг ўқи ва Р 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 (χ) бурчакларни таърифланг.



58-расм. Қирқиш учун асбоблар: а—зубило; б—крейцмейсель; в—ўйғич.

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 заготовкада шпонка ариқчалари ҳосил қилинади, кенг тахта сиртларидан қатламлар кесилади. Крейцмейселлар зубило тайёрландиган материаллардан ясалади. Ҳар икки асбобнинг ўткирлик бурчаклари ва зарба олувчи ишчи қисмларининг мустаҳкамлик даражалари бир хилдир.

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

фаркланади. Ариқча ўйиш крейцмейселлари У8А пўлатдан ясаиб, 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 айланаётган тошга мумкин қадар кўпроқ яқинлаштирилади (59-расм, б). Тош билан токча орасидаги тирқиш 2—3 мм. дан ошмаслиги керак (59-расм, в).

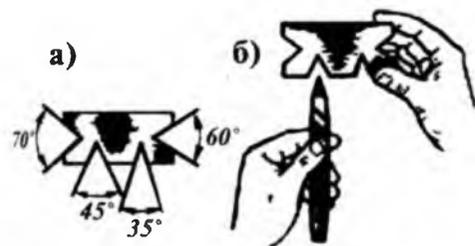
Агар асбоб сув билан совутиб чархланмаса «қуйиб» қолиши, натижада, унинг мустаҳкам-лигига пугур етиши мумкин. Чархланган зубилонинг ён томони текис, эни бор бўйича бир хил қияликда бўлиши керак.

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.

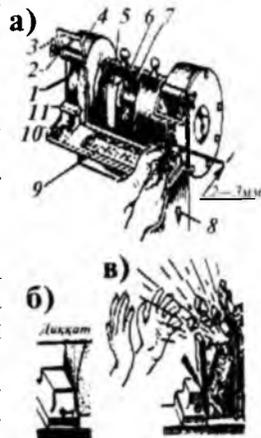
61-расмда ҳар хил асбобларнинг кесувчи элементларини (зубило, крейцмейсель ва б.) ўлчаш имкониятини берувчи мослама (а) кўрсатилган бўлиб, у 10°—140° гача ўлчай олади.

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).

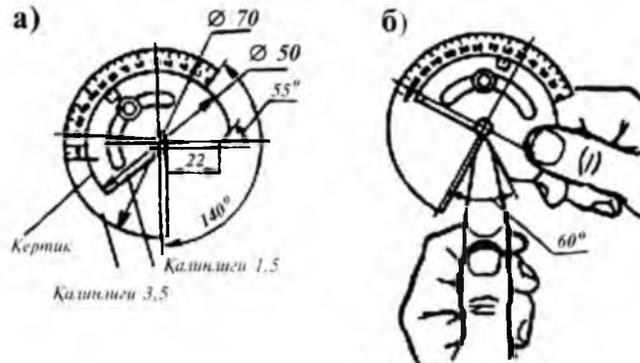


60-расм. Андоза (а) ва у билан зубилонинг ўткирлик бурчагини текшириш (б).

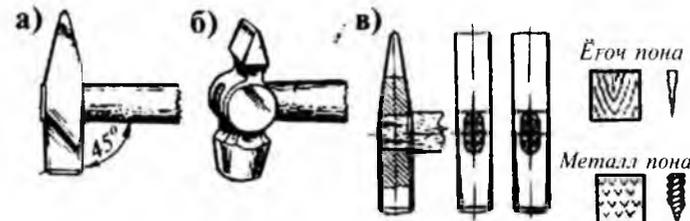


59-расм. Зубилони чарх-тошда ўткирлаш (а, б, в):

1—силлиқлаш тоши; 2—пружина; 3—гайка-барашка; 4—экранча; 5—таσμα; 6—шків; 7—вал; 8—магнитли тугма; 9—совитувчи суюқлик ваннаси; 10—созловчи болт; 11—подручник.



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



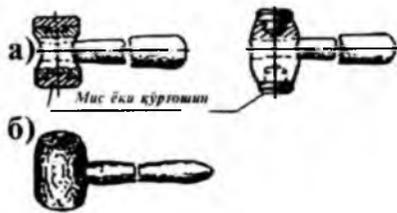
62-расм. Болғалар: квадрат (а) ва юмалоқ (б) муҳрали; дастани ёриш схемаси (в).

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.

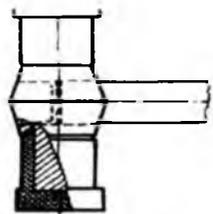
Квадрат муҳрали чилангарлик болғаларининг 8 хили бор. Булардан 1 (50 гр), 2 (100 гр), 3 рақамли (200 гр) си чилангарлик асбобсозлик ишларида; 4 (400 гр), 5 (500 гр) ва 6 рақамли (600 гр) си кесиш, букиш, парчалаш ишларида; 7 (800 гр) ва 8 рақамли (1000 гр) си камдан-кам қўлланилади. Оғир ишлар учун 4—16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

Болға 50 ва 40X русумли ҳамда У7, У8 углеродли пўлатдан ясалади. Болғанинг ўртасида овал шаклидаги очиқ тешик бўлиб, у дастани 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. Болгалар:
а—металл; б—ёғоч (тўқмоқ).



64-расм. Резина болгача.

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

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

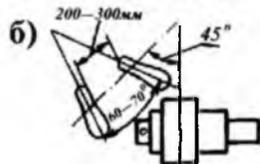
1. Зубило қандай материаллардан тайёрланади?
2. Зубило қандай тузилган?
3. Зубилонинг ўткирлик бурчаги неча градус бўлади?
4. Крейцмейселнинг зубилодан фарқи нимада?
5. Зубило ва крейцмейселларнинг ўткирлик бурчаги қандай аниқланади?
6. Чилангарлик болғасининг қандай турларини биласиз?

18-§. Кесиш жараёни

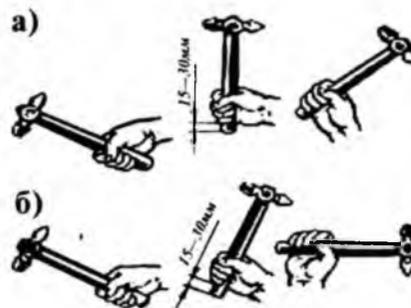
Металларни кесиш учун мустақкам ва оғир гиралардан фойдаланилади. Чилангарликдаги кесиш ишларида бурилувчи ва бурилмайдиган параллел жагли, мураккаб темирчилик ишларида эса махсус курсига ўрнатилган стол гираларидан фойдаланилади.

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

Металл қирқишда ҳимоя тўридан ва ҳимоя кўзойнагидан фойдалан



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).

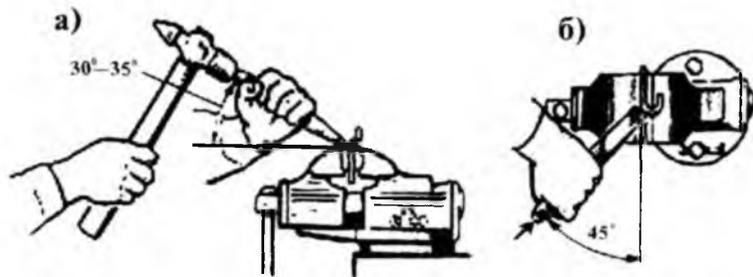
Болға билан зарба бериш. Ишнинг сифати ва сермахсуллиги силкиниш суръати ва болғанинг зарбасига боғлиқ. Зарбани бармоқ, билак ёки елка билан бериш мумкин.

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. Болға билан зарба бериш:
а—бармоқ; б—билак; в—елка билан.



68-расм. Гирада кесишда зубилони ўрнатиш: ишлов бериладиган сиртга (а) ва гира кўндаланг ўқига (б) зубилонинг қиялиги.

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

Зарбанинг кучи ишнинг характерига мос бўлиши керак (болга қанча оғир, дастаси қанча узун бўлса, зарба шунча кучли бўлади). Қўлнинг узунлиги силкиниш берувчи зарбанинг кучига тўғри пропорционал бўлади. Кесиш пайтида ҳар иккала қўл ишлаши: ўнг қўлдаги болга силкина бошлаганда чап қўл билан зубилони кесилувчи юзага йўналтириб сошлаб туриш керак (68-расм). Зубилонинг оғиш бурчаги ҳаддан ташқари катталашиб кетса, асбоб сиртдан тойиб кетиши мумкин. Зарбани зубило каллагининг марказига бериледи, бу ишни аниқ ва ишончли бажариш машқларга боғлиқ.

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

Болга оғирлигини танлашда зубилонинг ўлчамига қаралади, бундан ташқари, болга чилангарнинг жисмоний кучига қараб ҳам танланади. Бинобарин, ўқувчилар учун 400 гр, ёш ишчилар учун (16—17 ёш) 500 гр, катта ёшдаги ишчилар учун эса болганинг оғирлиги 600—800 гр бўлиши керак. Зарбани мушакларга ортиқча кучланиш бериш билан эмас, балки болгани тезроқ уриш билан амалга ошириш керак. Бунда болга дастасини қаттиқ қисилади, акс ҳолда болга қўлдан сирганиб чиқиб кетади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Болга билан зарба қандай усулларда бериледи?
2. Болгани танлашда нималарга эътибор бериш зарур?
3. Ўқувчилар болгасининг оғирлиги қандай бўлиши керак?

19-§. Кесиш усуллари

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

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

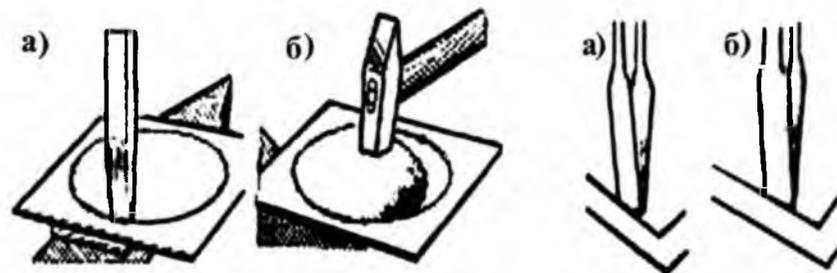
Листлардан заготовка қирқиб олиш. Тайёрланадиган детал контурини режалагандан кейин, уни тахта устига қўйиб, қуйидаги кетма-кетликда кесилади: зубило тигини режа чизиги бўйлаб қия



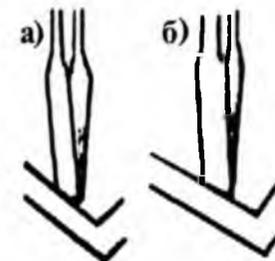
70-расм. Листни қирқишда зубилони ўрнатиш:

а—бошида; б—охирيدا; в—металлни зубило излари бўйича кесиш.

69-расм. Полосани қирқиш.



71-расм. Листли заготовкани қирқиш: а—контур бўйича қирқиш; б— болга билан уриб тушириш.



72-расм. Зубилонлар: 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).

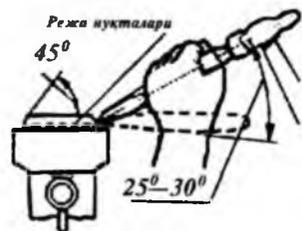
Юмалоқланган тигли зубило билан ўйилган ариқча бир текис, тўғри тиглисида ўйилгани понасимон кўринишда бўлади (72-расм, а, б).

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

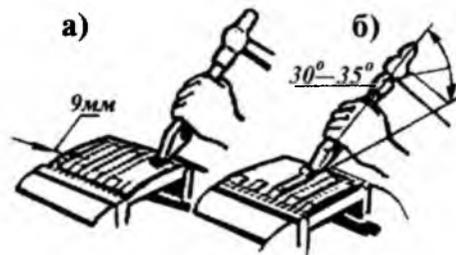
Зубилони заготовка четига шундай ўрнатиш керакки, унинг тиги гиранинг ҳар иккала жағлари сиртида жойлашсин. Зубилонинг қиялик бурчаги ишлов бурчагидан сиртга нисбатан 30° — 35° (73-расм, а), гира жағларининг ўқига нисбатан 45° бўлиши керак (73-расм, б). Зубило тиги гира жағига нисбатан қия ботиши билан 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—крейцмейсель билан ариқча қирқиш;
б—зубило билан кесиш.

Режа излари бўйича кесиш энг мураккаб операциялардан биридир (74-расм). Заготовкани гира жағига керн излари кўринадиган қилиб қисилади ва излар бўйича 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 сиғмайдиган катта листларни кесишда қўлланилади.

Иш қуйидаги уч босқичда бажарилади: заготовканинг қарама-қарши икки четидан 30° — 45° бурчак остида рах 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 чизиклар 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 қоғозларни кесишда зубилони совунли сувда ҳўллаш ёки мойли латта билан артиш керак. Бу усул зубило тигининг ўткирлашишига ёрдам беради.

Меҳнат хавфсизлиги. Металлларни қўлда кесишда қуйидаги қоиларга риоя қилиш керак:

— чилангарлик болғасининг сопи маҳкам ўрнатилган ва дарз кетмаган бўлишини текшириш;

— крейцмейсель гриш (у тешикка зич кириб туриши керак), фойдаланиш;

а) ишиги орқали мой томизиш ва тугмани босиб иш;

б) кўзойнагини тақийш, иш ҳолатини таъминлаш, чап қўл билан эса асбобнинг корпуси (ствол)нинг тугмани босиб асбобни ишга тушириш;

в) зубилони ишлов бериладиган текисликка нисбатан тугмада қўйиш, кесишни фақат ўткир чархланган

г) тугмасини уни иш ҳолатига келтирилгандан

д) улашда сиқилган ҳавони узиб қўйиш;



76-расм.



77-расм. Кесишда сақлагич мосламалар:

а—тўсиқ; б—ҳимоя ҳалқаси; в—шайба.

НАЗОРAT САВОЛЛАРИ

1. Листлардан заготовкани қандай кесиб олинади?
2. Режа излари бўйича заготовкани қандай кесилади?
3. Эгри чизикли мойлаш ариқчалари ва ўйиқларни 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.

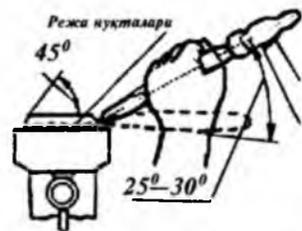
73-расм. Листни гирада кесиш.

Механизация воситалари ичида қўл асбоблари алоҳида аҳамиятга эга. Булардан пневматик ва электр кескичларни кўриб ўтамыз.

Пневматик кесувчи болға (PM-5)нинг чизмаси 78-

75-расм. Серё расмда тасвирланган

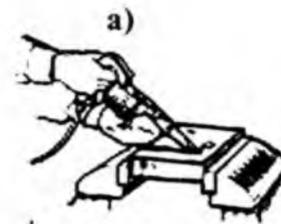
а—крейпмейсел; б—зуби (1), муҳра (4), золот-



74-расм. Режа изи бўйича кесиш.



а—крейпмейсел; б—зуби (1), муҳра (4), золот-



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 куйидаги қоидаларга риоя қилиш зарур:

- иш бошлашдан аввал, асбобдан фойдаланишни ўрганиб олиш;
- асбоб билан ишлашнинг умумий усулларини такрорлаш;
- втулка тешиги ва зубило қуйруғини 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 кўриш;
- қўлқоп ва ҳимоя кўзойнагини тақийш, 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 болға (PM-5) қандай ишлайди?
2. Пневматик болға билан ишлашда қандай хавфсизлик қоидаларига амал қилинади?

IV боб. МЕТАЛЛНИ СОВУҚ УСУЛДА ТЎҒРИЛАШ ВА РИХТОВКАЛАШ

21-§. Умумий маълумотлар

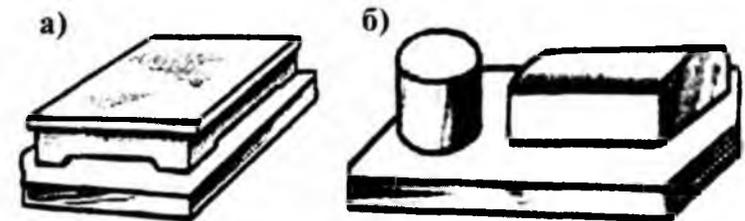
Тўғрилаш ва рихтовкалаш чилангарликда энг кўп бажариладиган ишлардан бўлиб, бу жараёнда металл ва детал заготовкаларидаги физик нуқсонлар (ғижимлик, эгрилик) тўғриланади. Тўғрилаш ва рихтовкалаш моҳиятан фарқланмаса ҳам иш усуллари ва фойдаланиладиган асбоблар турличадир.

Листлар ва улардан тайёрланадиган заготовкаларнинг 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.

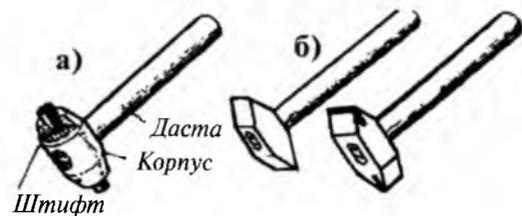
Тўғрилаш тахталарининг оғирлиги болғага қараганда 80—150 марта ортиқ (80-расм, *а*) бўлиб, пўлат ёки чўяндан яхлит ҳолда ёки мустақамлик қовурғалари билан тайёрланади. Улар қўйидаги ўлчамларда бўлади: 400x400; 750x1000; 1000x1500; 1500x2000; 2000x2000; 1500x3000 мм.

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

Рихтовкалаш бабқаларидан тобланган пўлат деталларни тўғрилаш (рихтовкалаш) учун фойдаланилади (80-расм, *б*). Улар пўлатдан ясалади ва тобланади, ишчи сирти цилиндр ёки куббасимон шаклга



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



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

учун радиусли муҳралардан ҳам фойдаланилади (81-рasm, 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 хилдаги болғалар ишлов бериш тамомланган сиртларнинг айрим нуқсонларини текислашда қўлланилади. Алмашинувчи муҳралар сифатида мис, қўрғошин ёки ёғочли муҳра ишлатилиши мумкин.

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

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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

22-§. Металлни тўғрилаш

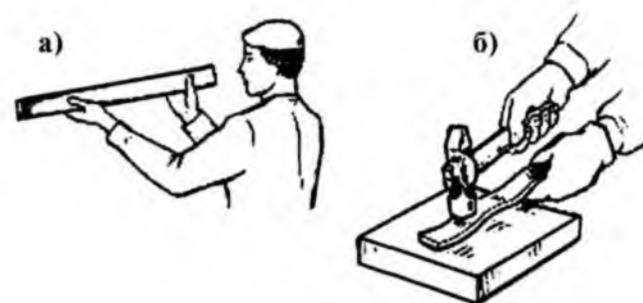
Деталларнинг нотекислигини кўз билан ёки деталга қўйилган тахта оралиғидаги тирқишга қараб текширилади (82-рasm, а). Мабо-до, унда эгри жойлар бўлса, бўр билан белгилаб қўйилади.

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 якунланганини билдиради. Сиртнинг тўғрили-гини 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. Қавариқ томон чегараларини бўр билан белгиланади, кейин чап қўлга қўлқоп кийган ҳолда тасмани ушлаб, ўнг қўлда болғала-нади (82-рasm, б).

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

Кўп ҳолларда тобланган детални текислаш



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

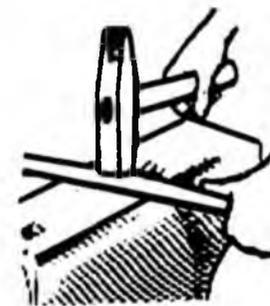
Тасмани плитага қўйганда унинг қавариқ томони тепада туриши лозим. Зарбани қавариқнинг энг баланд жойидан бошлаб, унинг чегарасига борган сайин камайтириш керак. Агар деталда қавариқ юзалар кўп бўлса, тўғрилашни аввал деталнинг четларига яқин бўлган қавариқлардан бошланади, кейинчалик ўртадаги қавариқлар 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-рasm). Зарбани эгрилик чегарасидан бошлаб ўртасига томон, сим диаметри ва эгрилигининг катта-кичиклигига қараб берилиши зарур.

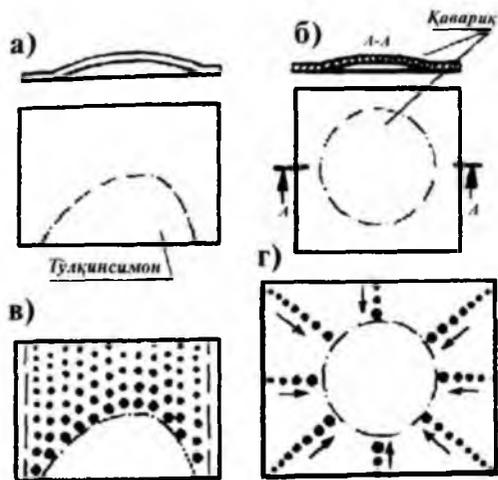
Эгриликни тўғрилашда симни ўқи бўйича айлантриб зарба берилади. Агар симда эгрилик кўп бўлса, тўғрилашни деталнинг учига яқин жойдан бошлаш, кейин ўртасини текислаш керак.

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-рasm, 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-рasmда 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-рasm. Симни тўғри-лаш.



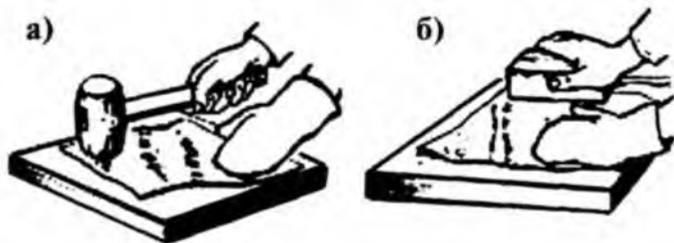
84-расм. Листлардаги ботиқни тўғрилаш.

вал, биринчи қатордаги айланачалар болға билан уриб чиқилади, кейин иккинчи, учинчи ва бошқа қаторлар текисланади. Болға 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, қўрғошиндан тайёрланган болғалар билан, жуда юпқа листларни металл ёки ёғоч брусларда текисланади (85-расм, б).

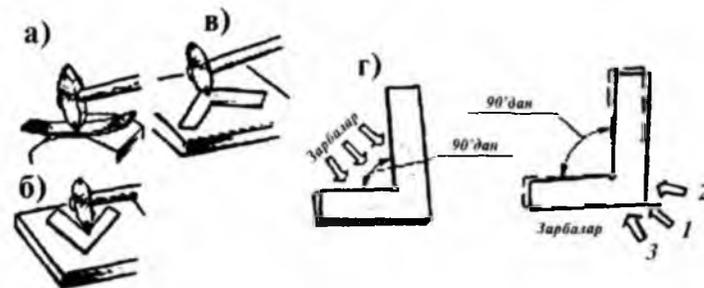
Тобланган деталларни рихтовкалаш (тўғрилаш). Айрим ҳолларда пўлат деталлар тоблангандан кейин қавариқланади. Тоблашда ҳосил



85-расм. Юпқа листларни тўғрилаш:
а—ёғоч болға билан; б—металл брус билан.

са, юпқа листларни тўғрилашда эҳтиёт бўлиш, зарбаларни кучсиз бериб, болғанинг қирраси заготовкани тешиб ёки шикастлантириб қўймаслигига эришиш керак. Маълум ботиқли 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, г).



86-расм. Тобланган деталларни рихтовкалаш.

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

Рихтовкалаш характериға кўра, тобланган муҳрали ёки эгри сиртли болғалар танланади. Бу ҳолда детални текис тахтада эмас, балки рихтовкалаш бабқасида тўғриланади (86-расм, а).

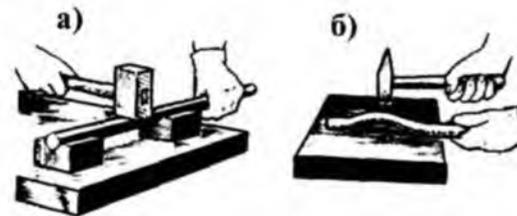
5 мм. дан қалин бўлмаган буюмлар одатда, бутун қалинлиги бўйича эмас, балки 1—2 мм қалинликда тобланган бўлиши мумкин. Шу туфайли бундай деталларнинг қавариқ жойларига зарба берилади. Масалан, тобланган бурчакликнинг тоқчаларида ўзгаришлар содир бўлиши мумкин (86-расм, б). Агар бурчак 90° дан камайиб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

Калта сим призмаларда тўғриланади (87-расм, а) ёки қистирма-лар 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 жипслаштириб аниқланади.

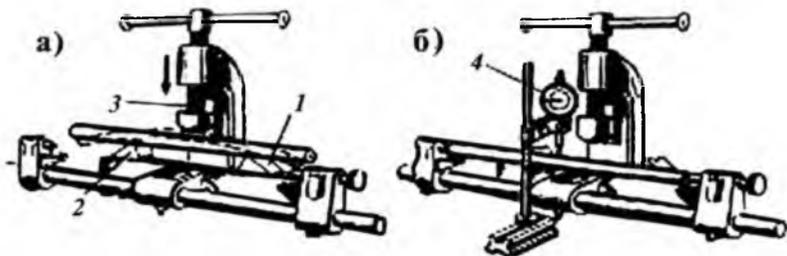
Қалин заготовкalar икки призмада тўғриланади. Бу ҳолда уларнинг орасига юмшоқ қистирма қўйиш лозим. Агар болғанинг кучи етарли бўлмаса, тўғрилаш учун қўл ёки механизациялаштирилган пресслардан фойдаланилади.

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. Қўл прессда 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 пўлат 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. Ўта 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 болгадан фойдаланиш керак, акс ҳолда болганинг ўткир қирралари пайванд чокларини яроқсизлантириб, деталнинг мустаҳкамлигини йўқотади.



89-расм. Эгилган вални тўғрилаш.

V боб. МЕТАЛЛИНИ 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 қўзғалмас 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 заготовканининг 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 чизгич билан қисмларга бўламиз (94-рasm, в). Улар қийматларининг ($a=50$ мм; $b=30$ мм; $t=4$ мм) йиғиндисини бурчаклик заготовки ёйилмасининг узунлигини ташкил қилади.

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

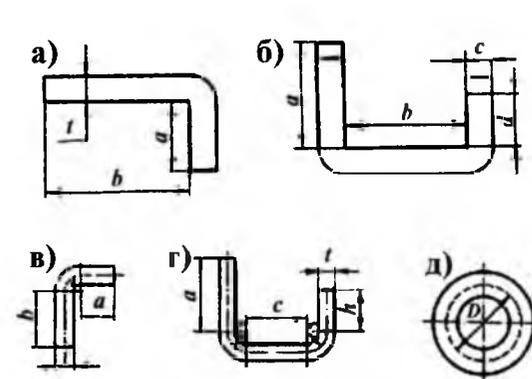
3-мисол

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

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

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

4-мисол



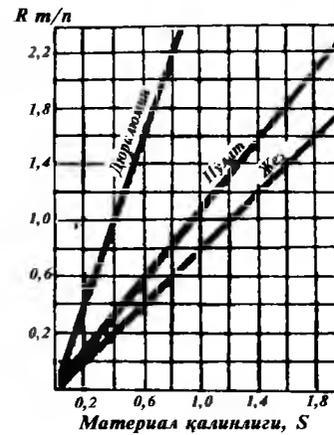
Қалинлиги 4 мм, эни 12 мм, диаметри 120 мм бўлган пўлат ҳалқа ёйилмасининг узунлигини аниқлаймиз (94-рasm, д).

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

94-рasm. Заготовка узунлигини аниқлаш:

а, б—бурчаклик ва тутқичнинг ички бурчаги;

в, з—бурчаклик ва тутқичнинг юмалоқланиши; д—ҳалқа.



95-рasm. 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 тегишли ўлчамдаги детални яшаш 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-рasm).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

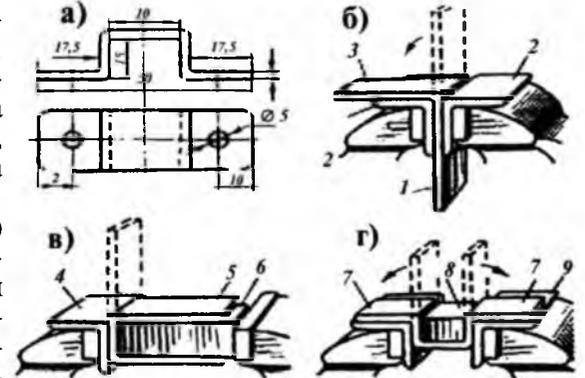
1. Эгиш деб нимага айтилади?
2. Деталларни эгиш қандай амалга оширилади?

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

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

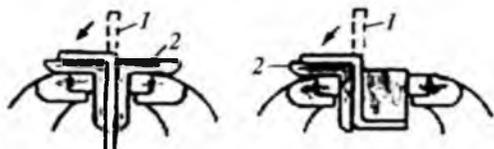
Заготовкининг учларидан қўйим учун 1 мм. дан қолдириб қирқилади ва тахтага қўйиб тўғриланади, кейин чизма бўйича эговланади (96-рasm).

Заготовкини (1) гира жағларига (96-рasm, б) кернланган жойи кўришиб турадиган қилиб қисиб, тутқичнинг учи (3) букилади (биринчи букиш), сўнгра заготовкини гира жағларига ағдариб қўйиб, унинг иккин-



96-рasm. Тўғри бурчакли тутқични эгиш:

а—чизма; б, в—тутқичнинг икки томонини эгиш; з—тутқич яшаш; 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.

чи учи (5) букилади (96-расм, в). Гирани бўшатиб брус тўғрилагич (6) олинади, букилган қисмлардан тепки ўрни аниқланади. Гирага иккинчи бурчаклик (9) ни ўрнатгач (96-расм, з),

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

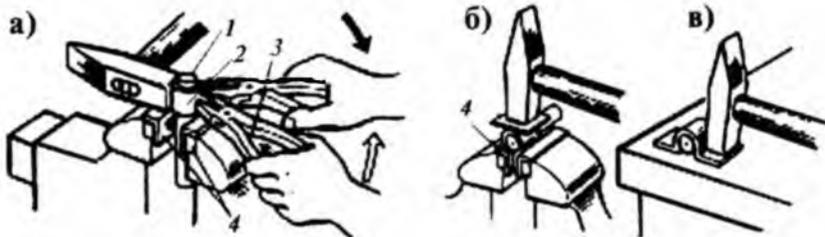
Гирада икки ёқлама бурчаклик ясаш режалаш, заготовкани кесиб олиш ва тўғрилашдан кейин бажарилади (97-расм). Тайёрланган заготовкани (1) бурчакликлар (2) орасига қўйиб қисилгач, болга зарби билан эгилади. Кейин иккинчи учи ҳам худди шу усулда эгилади. Ниҳоят эгиб бўлинган заготовкани ўлчам бўйича эговлаб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

Хомут тайёрлаш (эгиш). Заготовканинг узунлиги ҳисоблангач, эгиладиган жойини гирага вертикал ўрнатилган цилиндр-тўғрилагичга (1) ўраб плоскогубца билан сиқилади ва атрофи болғаланади (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) кўрсатилгандек 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.

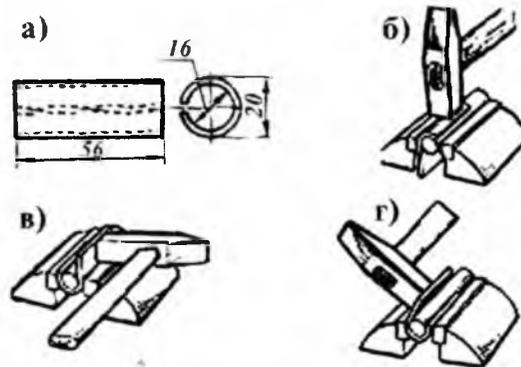
Втулка ясаш (эгиш). Пўлаг тасмадан цилиндрсимон тўғрилагичда втулка ясаш учун аввал заготовканинг узунлиги аниқланади.



98-расм. Хомут ясаш:

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

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.



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

Заготовкани тўғрилагич билан биргаликда гирага қисилади (заготовка чорак ўрам ҳисобида гира жағларидан юқорига чиқиб туриши керак), юмшоқроқ тикин 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 чизгичи билан назорат қилинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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

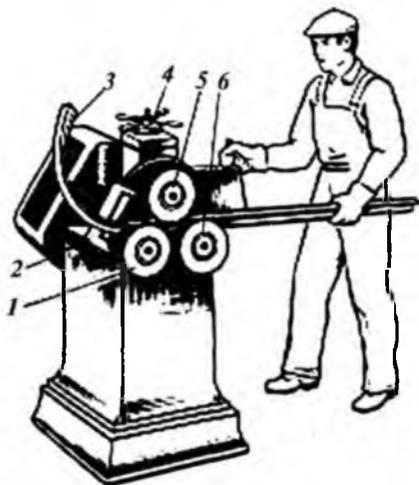
26-§. Эгиш ишларини механизациялаш

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

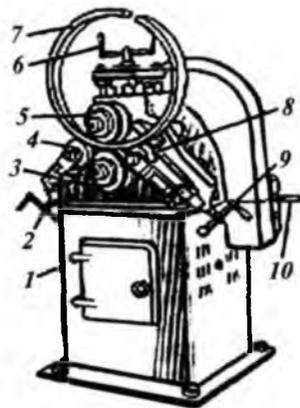
Уч роликли дастгоҳдан эгри профилларни эгишда фойдаланилади (100-расм). Унинг юқоридаги ролигини (5) пастдаги иккитасига (1, 6) дастани (4) айлантириш билан созланади, эгиш вақтида заготовка (3) тепадаги ва пастдаги роликларга қисилган ҳолатда туриши керак. Қисқични (2) заготовка профилларининг тоқчалари 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 бўйича 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 ишлагилади: даста (6) ни соат милига тескари ҳолатда айлантириб пастдаги (3) роликни эгиладиган профил ўлчамига мос катталиқда юқорига қўтарилади. Шундан кейин дастани (6) соат мили бўйича 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 развальцовкаш

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

Қизиган ҳолда эгиш усули диаметри 100 мм. гача бўлган қувурлар учун қўлланилади. Қувурни қизиган ҳолда ичига қум 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 қум тешиклари 2 мм. ли элакдан

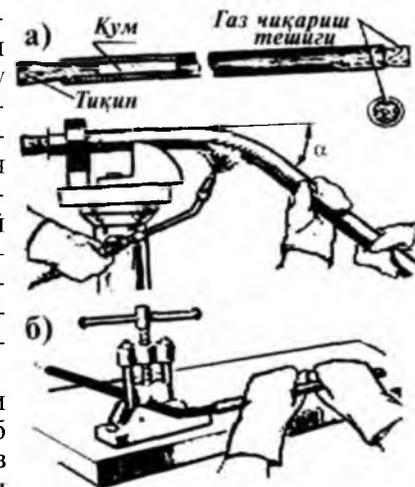
ўтказилиб, тош ва шағалдан тозаланади. Ҳаддан ташқари майда қум бу усул учун ярамайди, чунки у юқори ҳароратда қувурнинг деворига ёпишиб қолиши мумкин. Қувурни қум билан тўлдириш учун титратувчи қурилмадан ёки болгадан фойдаланилади, агар бундай қурилма бўлмаса, у ҳолда воронка воситасида қум тўлдириш, вақти-вақти билан болга 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).

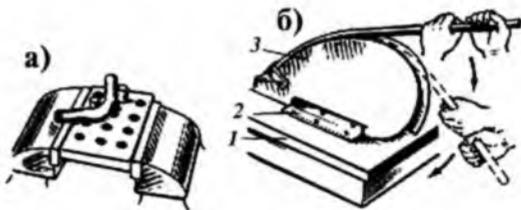
Тиқинларнинг диаметри қувурнинг ички диаметрига боғлиқ. Кичик диаметрдаги қувурларни лой билан беркитиш кифоя, катта диаметрлилари учун тиқинлар металлдан бўлиши керак. Қувурни эгиш якунида осонликча чиқариб олиш учун тиқин каллакчи қилиб тайёрланади.

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 бўр 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 кўмирдан фойдаланилади. Агар қувур мўлжалдаги 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 бўйича; б—қувурга қисиб.



103-расм. Кувурни совуқ ҳолда эгиш:
а—тешиқларда; б—қўзғалмас тўғрилагичда.

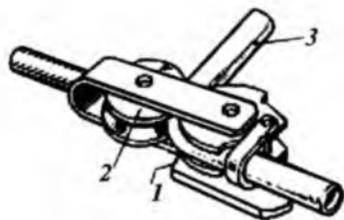
чоки ташқарига қаратиб эгилади, акс ҳолда чок «сўкилиб» кетиши мумкин. Эгиладиган кувурнинг учига диаметри каттароқ бўлган кувурни эгиш жойига яқинроқ қилиб киргизиб, қўл ёрдамида катта кучланиш берилади (102-расм, б).

Кувурни совуқ ҳолда эгиш турли мосламалар билан амалга оширилади. Диаметри 10—15 мм. ли кувурни эгиш учун тешиқлари бир неча бўлган тахтанан фойдаланилади. Кувурни эгилиш бурчагига мос ҳолда тахта тешиқларига тиқинлар ўрнатиб эгилади (103-расм, а). Тиқинлар бу ҳолда таянч вазифасини бажаради. Диаметри кичик (40 мм. гача), эгрилик радиуси катта кувурларни 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 кувурнинг учини тўғрилагич билан тутқич орасига суқиб икки қўл билан эгилади.

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

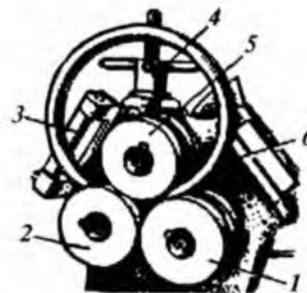
Мис ва жез кувурларни эгиш. Мис, жез кувурларни совуқ ҳолда эгиш учун улар суюқлаштирилган канифол, парафин ёки қўрғошин билан тўлдирилади.

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



104-расм. Махсус мосламада кувурни совуқ ҳолда эгиш.

Иш якунида тиқин чиқарилиб, қум тўкиб ташланади. Етарли даражада ёки бир текис қиздирилмаган кувурларни эгишда узилиш ёки бурма ҳосил бўлиши мумкин. Эгилиш сифати андоза билан текширилади. Пайвандланган кувурларнинг



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



106-расм. Кувурни гирада жўвалаш.



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

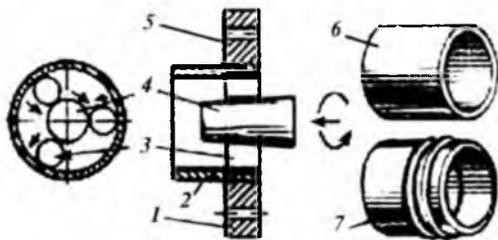
Кувурларни эгишни механизациялаш. Диаметри 350 мм. гача бўлган кувурлар махсус дастгоҳ ва прессларда эгилади. Кувурни ҳалқага айлантириш учун уч роликли

эгувчи дастгоҳдан фойдаланилади. 105-расмда диаметри 25 мм. ли кувурни йиғиб ҳалқага айлантириш кўрсатилган. Бунда кувурнинг ичи тўлдирилмаган. Эгишдан аввал дастгоҳ созилади. Юқоридаги роликнинг (5) ҳолати даста (4) билан пастдаги иккита роликка (1, 2) нисбатан созилади. 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.

Развальцовкалаш деганда кувурнинг учини кенгайтириш тушунилади (106-расм). Бунинг учун асбоб гирага қисилади ва унга кувурни ўрнатиб тўғрилагичнинг учи билан кенгайтирилади. Бу иш махсус кенгайтиргич-жўваларда бажарилади (107-расм). Асбоб пўлат 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.

Развальцовкалаш куйидагича амалга оширилади (108-расм): кувурнинг (2) тешигига ариқчали фланец (1) кийгизилади, кейин кувурга роликли (3, 4) жўвани қўйиб айлантирилади. Натижада, кувур фланец тешигининг шаклини олади. Агар жўванинг 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 бериладиган материалларнинг сиртларидаги шикастланишлардир. Заготовкани нотўғри режалаш ёки детални гирага нотўғри ўрнатиш, шунингдек, болға 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 ғижимларни болгалаш билан тўғрилаш;
- ғижим ҳосил бўлишининг олдини олиш мақсадида заготовкани аввал каттароқ радиусда эгиб, сўнгра андоза шаклига келтириш;
- қиздириб эгишда заготовканинг ишлов бериладиган қисми совиб қолса, уни қизил рангга киргунча (800°C) қиздириш, сўнгра эгиш;

— кувур текширувдан ўтказилгандан кейин тиқинни чиқариб ташлаш, ичидаги кумни 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 бошлашдан аввал эгиш машиналарининг йўриқномалари билан танишиб чиқиш;
- эҳтиётлик билан ишлаш, қўл бармоқларини шикастланишдан сақлаш;
- қўлқоплар кийиш ва иш кийимининг тугмаларини қадаш.

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 пўлат ва ҳ.к.) ажратиш жараёни *қирқиш* деб аталади. Қирқиш жараёни қиринди чиқариб ёки қириндисиз бажарилиши мумкин.

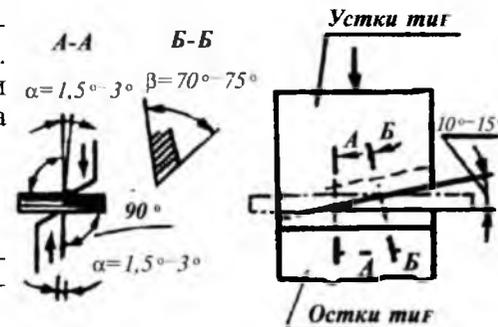
Қиринди чиқариб қирқиш токарлик винтқирқар дастгоҳларда, чилангарлик арраларида ёки газ-электр пайвандлаш асбобларида бажарилади. Профилли металл, цилиндрсимон детал заготовкалари қўларра билан қирқилади. Арранинг қирқувчи қисми У 10А ва Х 6 ВФ русумли пўлатдан тайёрланади. Механик ва чилангарлик қайчиларида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

Юқориги кескич тиг металлга ботиб уни қирқади. Шунинг ёлда тутиш лозимки, материал қанча қаттиқ бўлса, тигнинг 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 тигнинг орқа бурчагини $\alpha=1,5^{\circ}$ — 3° бурчак остида ўткирланади.

Қайчилар У7, У8 русумли пўлатдан тайёрланади. Тигларнинг ён сиртлари HRC₃ 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.

8. 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 бўйича ўнг ва чап қайчилар бўлиши мумкин. Ҳаққай қайчи кесувчи элементидаги чиғириқ ўнг томондан, чапақай қайчида эса чап томондан чиғирилган бўлади.

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

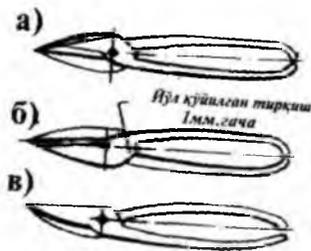
Бундай қайчи билан қирқишда материални буклаб режа изларини доимо назорат қилиб туриш чилангарга ноқулай. Шунинг учун листлар тўғри чизик ёки эгрилик (айлана) бўйича ҳаққай қайчилар билан қирқилади.

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

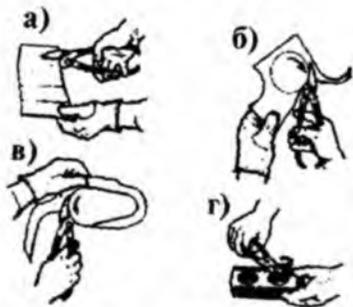
Тўғри чизик остида қирқишда қўл қайчиларидан фойдаланилади. Бу ҳолда листни қайчининг битта дастасини гирага қисиб, иккинчи дастасини босиб қирқилади (112-расм, а).

Саноат қайчиси ўзининг катталиги билан оддий 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).

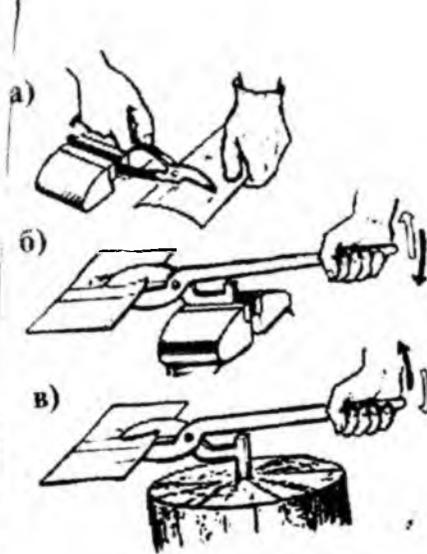
Стол қайчиларининг унумдорлиги кам. Шунинг учун катта партиядаги заготовкларни қирқишда улардан фойдаланилмайди.



110-расм. Металл кесиш учун қайчилар:
а—тўғри тигли; б—чапақай тигли;
в—қийшиқ тигли.



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

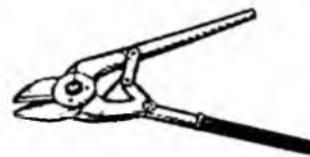


112-расм. Қайчиларнинг маҳкамланиши:
а— гирага; б— стол гирасига; в— ёғоч асосга қисилган қайчи.

бўлган симларни кесиш мумкин.

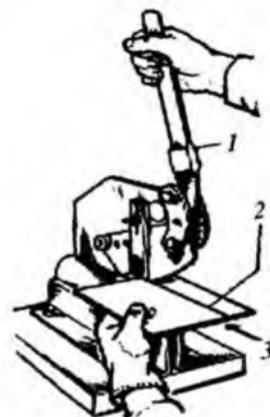
Ричагли қайчилар қалинлиги 4 мм. гача бўлган пўлат, 6 мм. гача қалинликдаги алюмин ва жез листларни қирқишда қўлланилади (114-расм).

Юқоридаги шарнир усулида маҳкамланган пичоқ (2) ричаг орқали ҳаракатга келтирилади, осткиси ҳаракатланмайди. Пичоқлар У8 русумли пўлатдан тайёрланиб, HRC₃ 52—60 қаттиқликкача тобланган, кесувчи қирраларининг ўткирлик бурчаци 5°—8,5°. Асбобни ишлатишдан аввал ишқаланувчи қисмлар орасида мойнинг борлиги, ричагининг эркин йўли, қирқувчи пичоқлар орасидаги тирқишлар текширилиши керак. Металлни қирқишда ўнг қўл билан ричаг дастаси (1) тик ҳолатга келтирилади, бу билан юқоридаги пичоқ ҳам кўтарилди. Шундан кейин дастагоҳга заготовка-лист (3) қўйилади. Чап қўл билан листни горизонтал ҳолатда ушлаб режа изи бўйича заготовка қирқилади. Шу усулда заготовкани олдинга суриб борилаверса, ричагли қайчи листни аниқ ва букмасдан силлик қирқади.

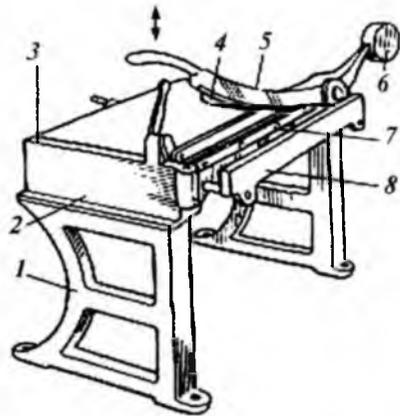


113-расм. Кичик ўлчамли қайчи.

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 дастанни металл қирқилади. Ишчи даста иккита кетма-кет бириккан ричаглар тизимидан иборат. Қайчининг пичоқларини алмаштириш, улар билан диаметри 8 мм. гача

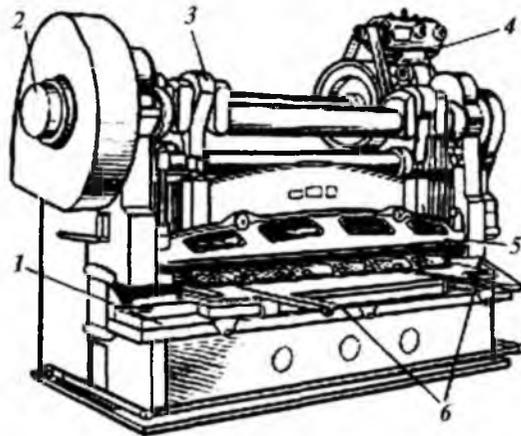


114-расм. Ричагли қайчи.



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 чизиқли кесувчи тиғи пичоқ ушлагичга (5) маҳкамланган бўлиб, у мувозанатлагичга (6) эга. Листни (3) кесиш вақтида уни ёнлама тиргакка (8) жипс қўйиб, кескичли дастани пастга босилади, натижада лист қирқилади.



116-расм. Тиргакли оғма пичоқли қайчи.

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

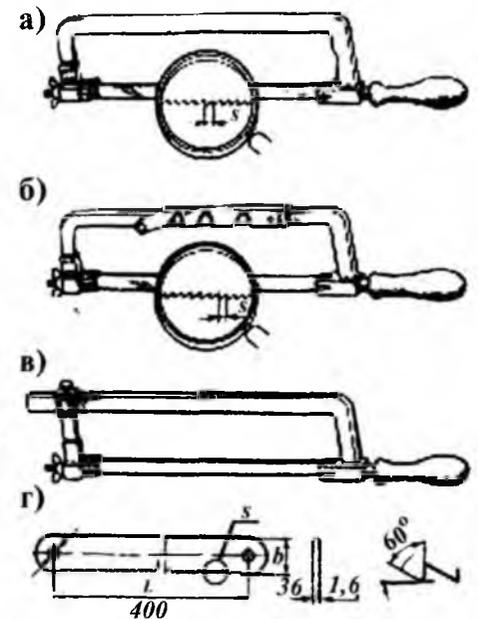
Тиргакли оғма пичоқли қайчи заготовкани юқори даражадаги аниқликда қирқиш имкони беради. У остки қўзғалмас ва устки 2°—6° бурчак остида оғиб жойлашган қўзғалувчи пичоқга эга (116-расм). Остки пичоқ столнинг (1) орқа қисмига ўрнатилган. Тирсакли вал (2) электрюритгичдан (4) тасма орқали айланма ҳаракат олади, икки эксцентрик (3) сирғалгичга илгарилама-қайтма ҳаракат узатади. Бундай қайчида листни стол кронштейнига (6) қўйиб, қисқич (5) билан босиб қирқилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қўл 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?

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. Полотно соат мили йўналишида буралади. Ҳар икки каллакка полотно ўлчамига мос кесик ўйилган бўлиб, учига яқин жойда штифт учун тешик пармаланган. Рамкалар яхлит ёки созланадиган икки бўлакдан тайёрланиши мумкин (117-расм, б, в). Арра полотноси юпқа пўлат пластинадан иборат бўлиб, у У10А ва Х6ВФ русумли пўлатдан НRC₃ 61—64 қаттиқликда тайёрланади. Ишлатилишига кўра, полотнолар қўл ёки машина учун тайёрланади. Уни рамкага тишини олдинги томонга қаратиб ўрнатилади.

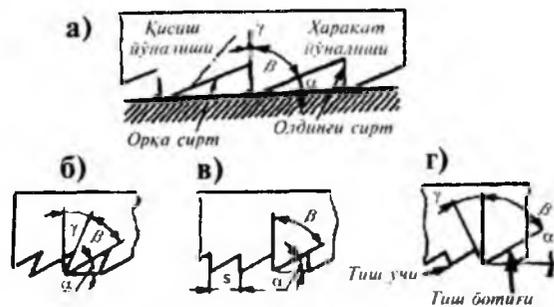


117-расм. Қўларра (а); сурилувчи (б); сурилувчи ушлагичли (в) ва кесиш полотноси (д).

Полотно учларидаги тешиклар оралиғи унинг узунлиги ҳисобланади (117-расм, д). 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: $\alpha + \beta + \gamma = 90^\circ$.

Полоттонинг ишлаши кескичнинг ишлашидан фарқ қилади, чунки арра тишининг бурчак қиймаглари бирмунча бошқача. Металлни қирқишда полоттонинг ҳар бир тиши вергул шаклидаги қириндини кесиб чиқаради. Полотно тиши кесилувчи металл зонасидан чиққунга қадар бу қиринди фазода туради. Қиринди фазосининг қиймати орқа бурчак α , олдинги бурчак γ ва тиш қадамининг S катталигига боғлиқ (118-расм). Ҳар хил қаттиқликдаги металлларни қирқиш учун полоттонинг 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.



118-расм. Арра тишининг элементлари.

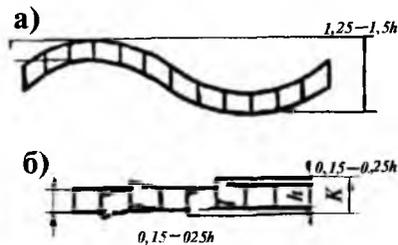
ларни қирқиш учун полотннинг 25 мм. да тишлар сони қуйидагича бўлиши керак: юмшоқ металллар учун — 16; ўртача қаттиқликдаги тобланган пўлат кесилганда— 19; чўян, асбобсозлик пўлати, қаттиқ тасма ва бурчаклик пўлат қирқилганда— 22 та.

Қўларра тишларини чапарасталаш. Қўларра билан қирқишда полотннинг 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 қиймати (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.

Аралаш 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-



119-расм. Арра тишини чапарасталаш схемаси:

а—полотно бўйича; б—тиш бўйича.

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-

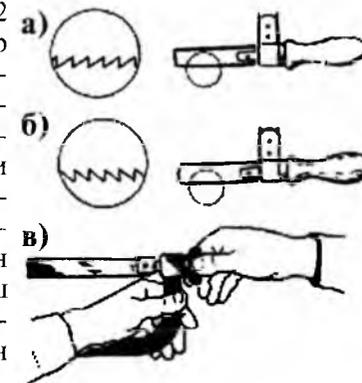
ларни қирқиш учун қаллақдан 10—12 мм чиқиб туриши керак. Штифтлар каллакнинг кесигига киргизиб қўйилади (штифтларнинг диаметри тешикларининг диаметрига мос бўлиши керак). Арра полотносини қўлда (ясси жағли омбирлар, қўл гираларини ишлатиш ман қилинади) қулоқли гайкаларни енгил айлантириш йўли билан тарангланади (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 полотннинг узилиб кетиш хавфи борлиги туфайли аррани юздан бир оз нарироқда тутиб туриш керак.

Қўларра билан қирқишда гавда вазияти. Гира баландлигини ишчининг бўйига 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).

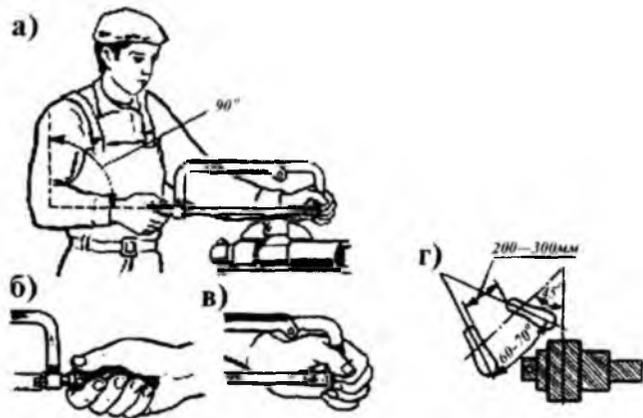
Гира олдида эркин ва турғун, гира жағларига ёки кесиладиган буюмнинг ўқига нисбатан ярим бурилиб туриш ва гавдани чапга томон 45° бурчак ҳосил қилиб буриш керак. Чап оёқни олдинга томон (тахминан кесиладиган буюмнинг чизиги бўйича) қўйиб ва унга гавда оғирлигини ташлаб турилади. Ўнг оёқ чап оёққа нисбатан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

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 кафтга тиралиб туради. Кўрсаткич бармоқни даста бўйлаб чўзиш ва дастани охиридан ушлаш ярамайди, чунки дастанинг учи кафтдан чиқиб туради, бу эса ишларда 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. Полотннинг ўрнатилиши:

а—тўғри; б—ноғўғри; в—таранглаш.



121-расм. Иш ҳолати:

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

Арра билан ишлашда эговлаш сингари кучни мувозанатлаш, қўлнинг кучини тўғри йўналтириш, аррани қатъий горизонтал ҳолатда тутиш лозим. Ўнг 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 сиртида сирпанади, шунинг учун унга кучланиш бермаслик керак.

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

— калта заготовкларни кенгроқ томонидан қирқиш, бурчакликлар, швеллерлар, қўштаврли 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 бироз бўшаштириш (арранинг гира ёки заготовкага тасодифан қаттиқ урилиши натижасида полотно узилиб кетиши мумкин);

— қирқиш жараёнида полотнонинг қизиби кетишига йўл қўймаслик;

— арранинг равон 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 сирпаниб ўтади);

— арранинг битта тиши синган тақдирда ҳам ишни тўхтатиб, 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 қўларра билан, катта диаметрли ўқ, вал ва шунга ўхшаш металл заготовкларни винтқирқар дастгоҳларда ҳамда ғилдиракли арралар ёрдамида қирқилади.

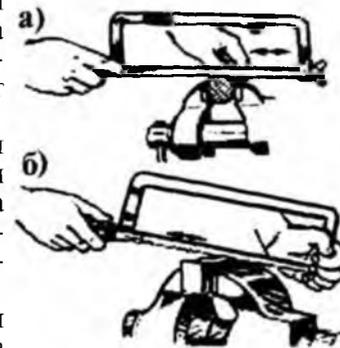
Заготовкага кернлаб из тушириб, уни гирага горизонтал ҳолатда қисилади ва уч ёқли призма эгов билан катта бўлмаган ариқча очилади. Полотнога минерал мой суркаб ўйиқдан аррланади. Заготовкани бутунлай қирқиш ёки қирқиладиган қисмини синдирмай қолдириш мумкин. Агар заготовканинг торесига дастгоҳда ишлов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

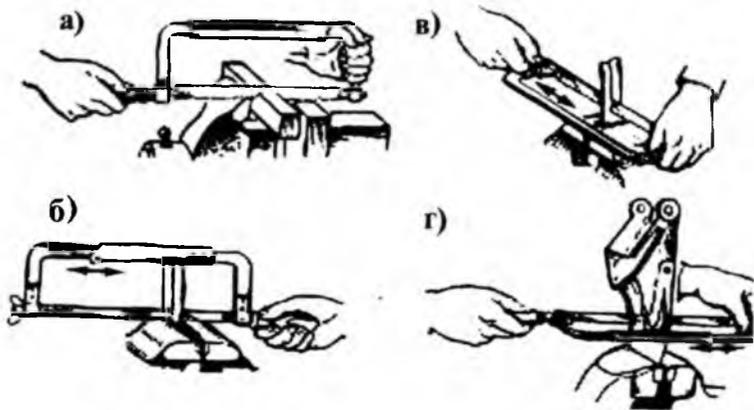
Заготовкларни чуқур қирқиш учун икки қўл билан аррланади, бу ҳолда чап қўл билан дастгоҳ рамкасини босиб, ўнг қўлда аррани илгарилама-қайтма ҳаракат қилдирилади (123-расм, а).

Тасма металлни қирқишни камбар



122-расм. Кесини бошлашда қўллар ҳолати:

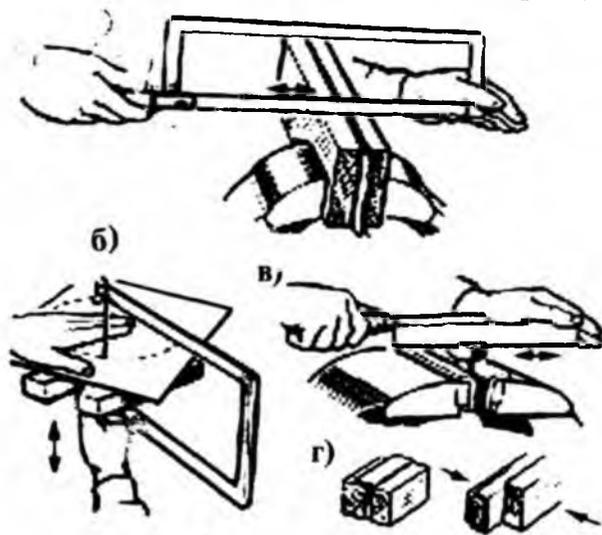
а—юмалоқ металл; б—квадрат металл.



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 тиб қирқиш усули арра рамкаси кириб бораолмайдиган узун материални қирқишда қўлланилади (123-расм, в). Аммо, полотнони қирқишда уни каллак ён кесигига ўрнатиб 90° бурчак остида буралади. Бундай вазиятда арра тишлари металлдаги ариқчадан қиялаб кетишининг олдини олиш мақсадида уни эҳтиётлик билан арралаш керак. Ёпиқ контур билан чегараланган заготовкани қирқишда ҳам бу усулни қўллаш мумкин (123-расм, г).



124-расм. Арра билан ишлаш:

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

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

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

Дискли пневматик аррадан қирқиш мумкин бўлган V шаклли гиралар курсатилган (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 заготовкани 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.

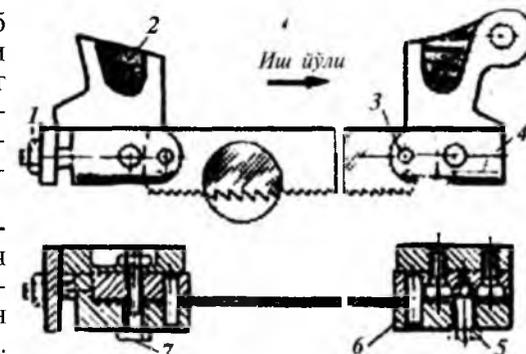
Детал бурчак остида кесиш учун аввал гирани берилган бурчак бўйича ўрнатилади, кейин унга заготовкани маҳкамлаб қисилади. Полотнолар Р6М5 маркали пўлатдан ясалади.

Арра полотносини ўрнатиш. Полотнонинг 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) би маҳкамланади. Полотнони гайка (1) билан тортиб тарангланади. Тишлари иш йўлига йўналган бўлиши керак.

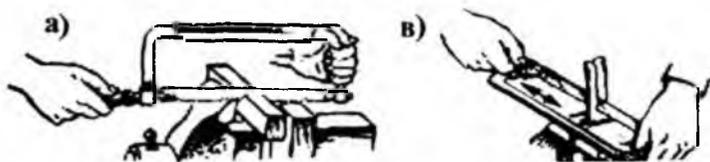
Гидроюритма дастгоҳда кран дастаси билан бошқарилади (130-расм).

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

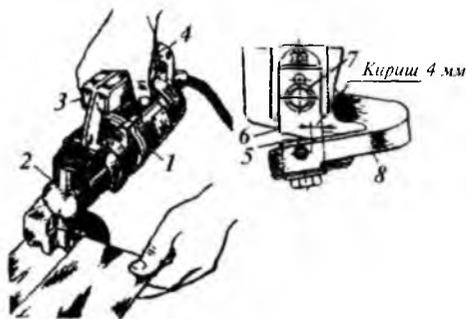
Дастакли электр қайчи С-424 электрюритгич (1), эксцентрик (6) редуктор (2) ва дастакдан (3) тузилган (131-расм). Юқоридаги пичоққа (5)



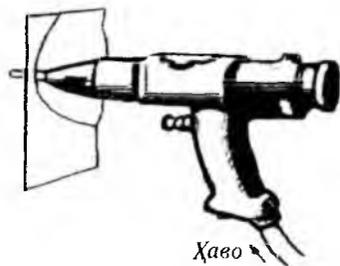
129-расм. Полотнони ўрнатиш.



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



131-расм. Дастакли электр қайчилар.



132-расм. Пневматик арра.

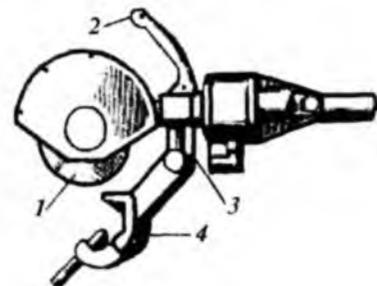
илгариллама-қайтма ҳаракат эксцентрик воситасида узатилади, пастки пичоқ (4) тутқичга (7) ўрнатилган. Қирқишда электр қайчини ўнг қўлнинг ҳамма бармоқлари билан ушлаб кўрсаткич бармоқ ўчиргичнинг тугмали ричагига йўналтирилади. Чап қўл билан кескич тигларининг режа кернлари устига аниқ тушишини назорат қилиб туриш керак. Ишнинг унуми электр юритгичнинг қуввати 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 тўғри 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 учи-га 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 металл қандай асбоб билан қирқилади?
2. Қисувчи гиралар қандай тузилган?
3. Дастакли электр қайчи (С-424)нинг афзаллиги нимада?
4. Пневматик қайчилар билан металл қандай қирқилади?
5. Дискли пневматик аррани тавсифланг.

34-§. Қирқишнинг махсус турлари

Абразив дисklar билан қирқиш кенг тарқалган усул бўлиб, меҳнат унумдорлигининг юқорилиги, юқори қаттиқликдаги пўлагларни 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 тўкилади.

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 тозаламаслик;
- иш жойини кераксиз асбоб ва деталлар билан банд этмаслик;
- иш ҳолатида машина ва механизмларни мойламастик, 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?

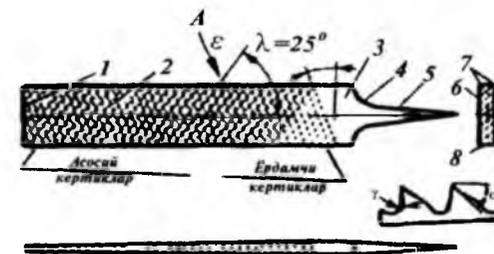
VII боб. МЕТАЛЛАРНИ ЭГОВЛАШ

35-§. Умумий маълумотлар

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

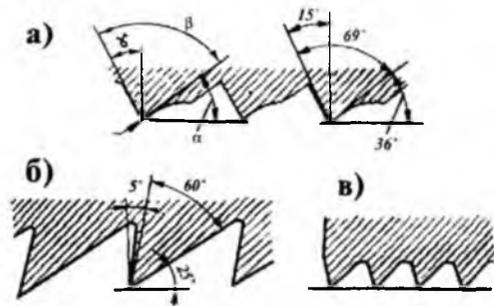
Эгов пўлатдан ясалган, маълум профилга эга бўлган брусокдан иборат асбоб (134-расм). Унинг ишчи қисми, қуйруқ қисми, қирраси ва энсиз томони бор. Ишчи қисми (тиши) кертиклардан иборат бўлиб пона шаклига эга. Эгов кертик ўлчамлари ва шакли, узунлиги, брус шакли бўйича турларга бўлинади. У10, У13А ва легирланган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

Кертикларнинг асосий элементлари ва турлари. Кертиклар эгов сиртида тиш ҳосил қилади. Улар ишлов бериладиган сиртдан қиринди чиқаради. Эгов тишларини тиш кертиклаш машиналарида махсус зубилоларда 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 қисм;
4—елкаси; 5—қуйруқ; 6, 8—сербар ва камбар томонлар;
7—қовурға.



135-расм. Эгов тишлари:

а—керткли; б—фрезерланган ва силликланган; в—синдириш усулида ҳосил қилинган тишлар.

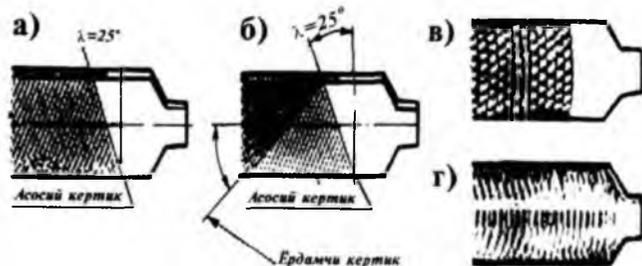
Шу билан бирга ўткир бурчак ($\beta = 62^\circ - 70^\circ$) тишнинг мустаҳкамлигини таъминлайди.

Фрезерлаш ва силлиқлаш усули билан ясалган (б) эговларнинг олдинги бурчаклари мусбат ($\gamma = 2^\circ - 10^\circ$) бўлиб, уларда ўткирланиш бурчаги кичик, бинобарин, кесиш кучланиши кам бўлади. 135-расмда эгов тишларининг профиллари кўрсатилган:

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 чивиқ 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 ёрдамчининг 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 богириб ҳосил қилинади. Бундай эговлар билан юмшоқ металллар ва металл бўлмаган материалларга ишлов берилади.

Ёйсимон керткли эговлар тишларининг ўткирлиги ва улар орасидаги ботикнинг чуқурлиги иш унумининг юқори бўлишини таъминлайди.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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

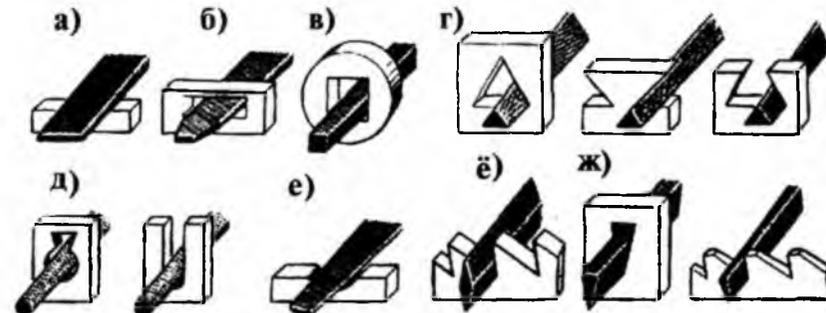
36-§. Эговлар таснифи

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

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

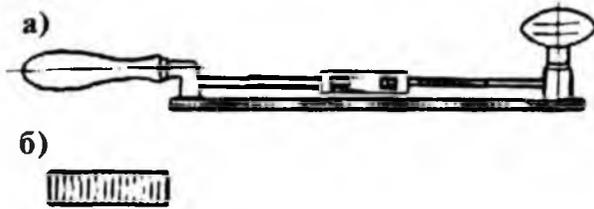
0 ва 1 рақамли эговнинг тишлари катта бўлиб (14 та кертик) дағал эговлашда, 2 рақамли майда тишли эговлар (13—26 та) буюмларни тозалаб эговлашда, 3, 4 ва 5 рақамли эговлар (80 та) узил-кесил ишлов беришда ишлатилади.

Эговлар қуйидаги турларга бўлинади (137-расм): *текис* (а), *ўткир учли текис эговлар* (б) деталларнинг ташқи ва ички сиртлари, шлица ҳамда ариқчаларни эговлашда ишлатилади. *Квадрат эговдан* (в) квадрат, тўғри бурчакли, кўпбурчакли тешик ҳамда тор текис юзларни, *уч ёқли эговдан* (г) ўткир бурчакларни ҳамда ариқча, тешикларни 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 сегменти; ё—ромбсимон; ж—тишли.



138-расм. Махсус дастали эгов:

а—умумий кўриниши; б—кертикнинг кўриниши.

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

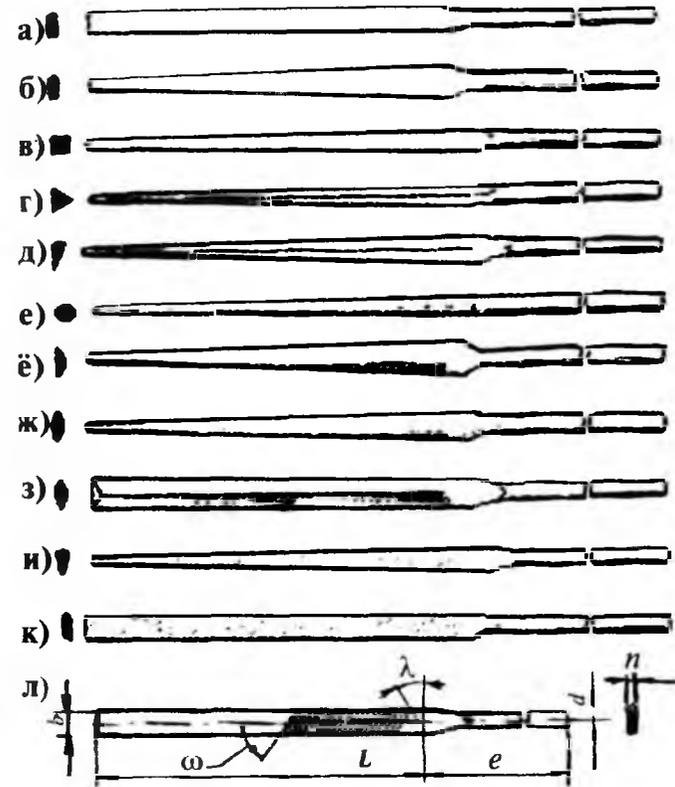
Текис, квадрат, учёқли, ярим юмалоқ сегментли, ромбсимон ва тишли эговлар кертикланган ёки кесик тишли бўлади. Улар махсус буюртмалар асосида тайёрланади. Ромбсимон ҳамда тишли эговлар 100—250 мм ва 100—315 мм узунликда ишлаб чиқилади.

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 тамгаланadi.

Энгил қотишмалар ва нометалл материалларга ишлов берадиган эговлар. Юмшоқ металлларга (алюмин, мис, баббит, қўрғошин) 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 кукунни ёпиштирилган.

Нозик эгов (надфиль)лар кўпинча заргарлик буюмлари ва андозалар (лекало)га ишлов беришда ҳамда тешик, 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:

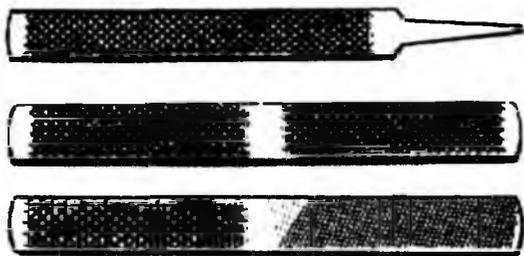
а—тўғри бурчакли ўтмас тумшукли; б—тўғри бурчакли ўткир тумшукли; в—квадрат ўтмас тумшукли; г—уч ёқли ўтмас тумшукли; д—уч ёқли ўткир тумшукли; е—юмалоқ ўтмас тумшукли; ё—ярим юмалоқ ўтмас тумшукли; ж—овалсимон ўтмас тумшукли; з—ромбсимон ўтмас тумшукли; и—аррали; к—ариқчали; л—эгов элементлари (L—ишчи қисм; е—даста узунлиги; d—даста диаметри; б—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 (қўрғошин, қалай, мис) ва нометалл (чарм, резина, ёғоч, пластмасса) материалларга ишлов берилади (141-расм). Умумий фойдаланиш учун



140-рasm. Олмосли нозик эгов.



141-рasm. Йирик тишли эгов.

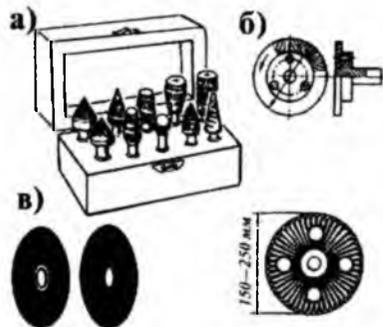


142-рasm. Машина эговлари.

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

Машина эговларининг кичиклари махсус патронга ўрнатилади, катталарининг эса икки томони қуйруқли бўлиб, уни дастгоҳнинг тутқич-марказига маҳкамланади (142-рasm). Бу эговларнинг иш юзалари ва бошқа конструктив параметрлари оддий эговларникидек бўлади.

Айланувчи эговлар махсус дастгоҳларда (бор эговлар: дискили ва пластиналли) сиртларни тозалаш ва эговлаш учун ишлатилади. Бор эговларнинг каллагли фрезерлаш усули билан ясалган: қуйруқли ва тўғрилагичли хиллари бор (143-



143-рasm. Айланувчи эговлар:

а—бор; б, в—дискли.

расм, а). Улар ҳар хил геометрик шаклда (бурчакли, шарсимон, цилиндрсимон ва ҳ.к.) бўлиб, иш ҳаракатларига кўра танланади. Диск-

ли эговлар билан қуймалар, поковкалар тозаланади, деталлар силлиқланади (143-рasm, б). Дисklarнинг диаметри 150—200 мм, қалинлиги 10—20 мм, дастгоҳга махсус мослама ёрдамида ўрнатилади (143-рasm, в). Эгов тишлари фрезерлаш ёки кертиклаш усули билан ҳосил қилинади.

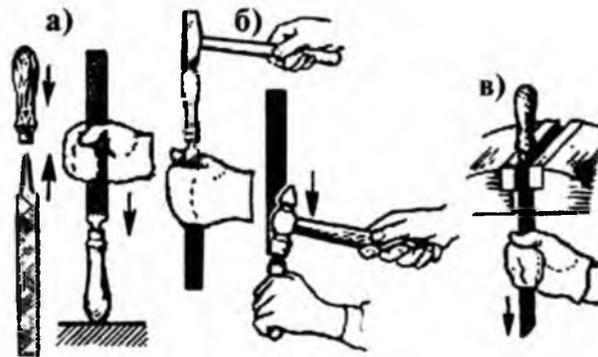
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қўлланилишига кўра эговлар гуруҳини айтинг.
2. Эговларнинг қандай турларини биласиз?
3. Махсус эговлар ёрдамида қандай металллар эговланади?
4. Нозик ва йирик тишли эговлар билан қандай ишлар бажарилади?
5. Машина эговларининг афзаллиги нимада?

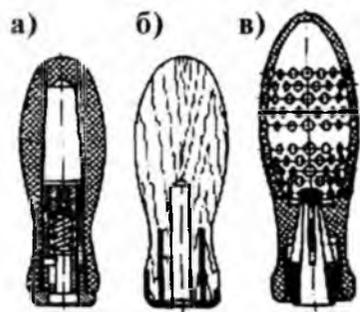
37-§. Эгов дасталари ва уларни танлаш

Иш вақтида қулай ҳолда ушлаш учун эговнинг қуйруғига даста ўрнатилади. Улар ёғочдан, плаcтмасса ёки қоғозни пресслаб тайёрланади. Дастанинг сирти тоза, силлиқ ва эгов узунлигига мутаносиб бўлиши керак. Даста тешигининг диаметри эгов қуйруғи ўрта қисмининг энидан катта бўлмаслиги, чуқурлиги эса эгов қуйруғининг узунлигига тенг бўлиши керак. Тешик қуйдириш ёки пармалаш усулида очилади.

Ёрилиб кетишдан сақлаш учун дастанинг учига пўлат ҳалқа кийдирилади. Қуйруққа ўрнатишда уни тешикка киргизиб, эгов учини кучсизроқ зарба билан дастгоҳга урилади ёки болға билан қоқилади (144-рasm, а, б). Дастани эговдан чиқариш учун уни чап қўл билан маҳкам ушлаб болға билан дастанинг ҳалқасига урилади. Бу ишни гирада амалга ошириш ҳам мумкин (144-рasm, в).



144-рasm. Эгов дастасини ўрнатиш.



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

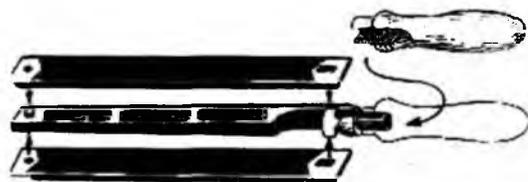
Ёғоч дасталар қатор камчиликларга эга: ҳалқаси борлигига қарамай дастага эговни киргизилганда ёрилиб кетади, эгов кўп ҳолларда дастада жипс ўрнашмайди.

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

ди). Пружина билан босиладиган втулка қуйруқнинг иккинчи таянч нуқтаси ҳисобланади, бунда втулканинг стакандаги вазияти эгов қуйруғининг ўлчамларига боғлиқ.

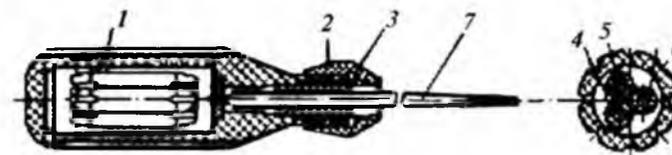
Узоқ муддат ишлатиладиган ёғоч дастага комбинациялаштирилган фрезали парма билан икки: эгов қуйруғи ва втулка учун тешиклар пармаланган (145-расм, б). Тешикка найчадан қилинган втулка киритиб қўйилган. Ҳатто ўтказиш вақтида қаттиқ зарб берилганда ҳам найча дастани ёрилиб кетишдан сақлайди. Дастадан узоқ 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 қуйруқ қисми кесик пирамида шаклида. Дастани бураб киргизилганда капрон япроқ кенгайиб бошлангич шаклини олади. Дастани ҳар хил эговларга маҳкамлаш мумкин. Бунинг учун дастанинг қуйруғини тешикнинг таянчига кийгизиш ва бир қўл билан эговни ушлаб иккинчи қўл билан даста корпусини айлантриш кифоя.



146-расм. Бураб кийгизиладиган даста.

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



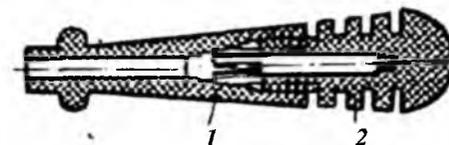
147-расм. Даста.

га устма-уст жойлашади. Ўртадаги планканинг бир учидаги кертилган қуйруққа дастани бураб кийгизилади.

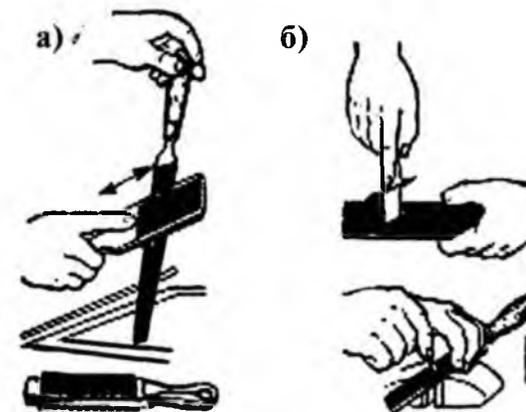
Ю.В.Козловскийнинг цилиндрсимон қуйруқли эговлар учун даста конструкцияси ичи бўш корпус (1), конуссимон кийдириш гайкаси (2), ҳар хил диаметрдаги кесик цанглар (3, 4, 5 ва 6) дан иборат бўлиб, улар даста корпусида жойлашган (147-расм). Асбобнинг қуйруғи (7) тўғри бурчакли ўйиқда тўхтатгич шайба ва кийдириш 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). Дастанинг қуйруғи конусли кесик цанга-втулкадан иборат бўлиб 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 ботикларида тиқилиб қолган қириндиларни чиқариб ташлаш, иккинчи (қилли) томони эса тозалашни тугаллаш учун ишлатилади.



148-расм. Нозик эговлар учун даста:
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 катта эговлар ишлатилади. Заготовкдан 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 кертикли (№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 заготовклар 2 рақамли, рангли металллар эса (махсус эговлар бўлмаган тақдирда) 1 рақамли кертикли 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

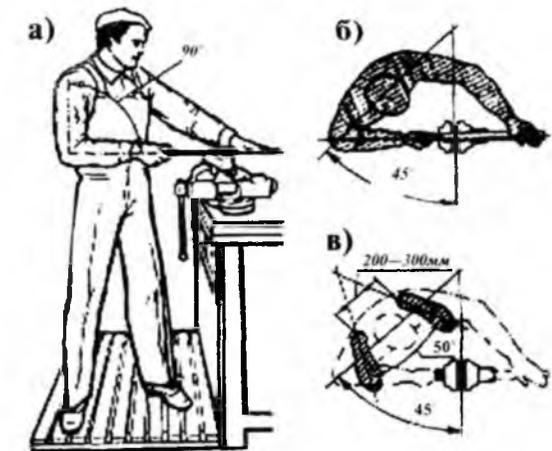
Заготовкани эговлашга тайёрлаш учун металл чўтка билан тозаланади, қўйим қолдиқларини зубило билан кесиб текисланади. Де-

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

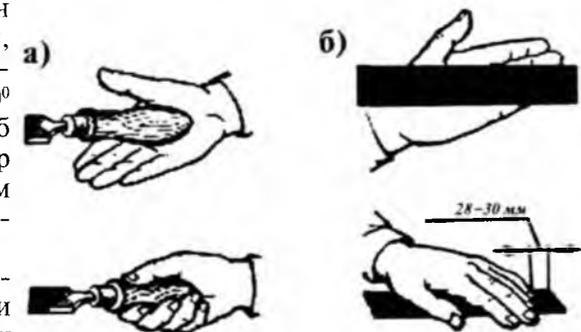
Гира баландлиги ишчи бўйига мосланади: ўнг қўл билан босиш кучайганда олдинги томон, заифлашганда орқа томон қия эговланади. Гира олдида унинг ўқиға нисбатан 45° бурчак ҳосил қилиб, ярим буррилиб, тик ва турғун турилади (150-расм, а, б). Оёқлар бир-бирига нисбатан 60°—70° бурчак ҳосил қилиб қўйилади.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

Ўнг қўл билан дастанинг овалсимон учи кафтнинг юмшоқ жойига тиралиб турадиган қилиб ушланади (151-расм). Бош бармоқни даста ўқи бўй-лаб қўйиб, қолган бармоқлар билан дастани кафтга босилади. Чап қўл кафтини эговнинг учидан 20—30 мм ораликда эговга кўндаланг қилиб қўйиш, бармоқларни бироз букиш, чап қўл тирсагини бир оз кўтариш керак.

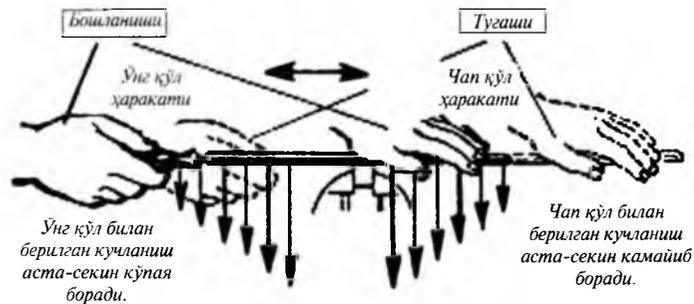
Эговни равон, минутига 40—60 марта ҳаракат қилиб, горизонтал ҳолатда иккала қўл билан олдинга (иш юриши) ва орқага (салт юриши) юргизилганда, у ишлов берилётган заготовкага бутун юзаси билан тегиб туриши керак. Салт юриш вақтида эговни иш сиртидан узилмайди. Ўнг ва чап қўлларнинг кучи эговлашда қуйилагича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



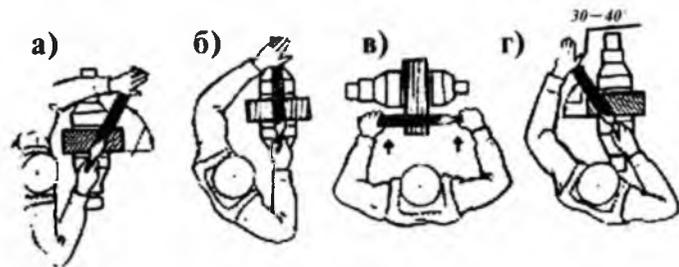
150-расм. Эговлашда қўл (а), гавла (б) ва оёқнинг (в) ҳолати.



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



152-расм. Эговлашда кучни мувофиқлаш.



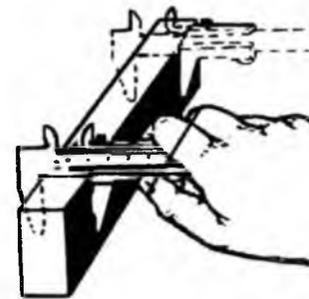
153-расм. Эговлаш:

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

симланиди: эговни олдинга юргизилгандагина, ўнг ва чап қўллар билан босиш кучининг мувозанатланишига 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 эсов 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 ўқига 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 юзага керакли даражада ишлов бериш мумкин.

Ишлов берилган юзани текшириш учун эговланган юзадаги қиринди чутка ёки латта билан тозаланади. Заготовкани гирадан чиқариб текшириладиган юзасига чизгични қирраси билан перпендикуляр қилиб қўйилади. Бунда чизгич бутун узунлиги бўйича юзани қошлаб туриши керак. Шундан кейин, заготовкани кўз сатҳига қадар кўтариб юзани бўйламасига, кўндалангига ва диагональ бўйича ёруғлик манбаига қарата текширилади.



154-расм. Эговланган юзаларнинг 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 бўёгини артиб қайтадан эговланади.

Иккита сиртнинг параллеллигини 154-расмда кўрсатилганидек штангенциркулда текшириш мумкин.

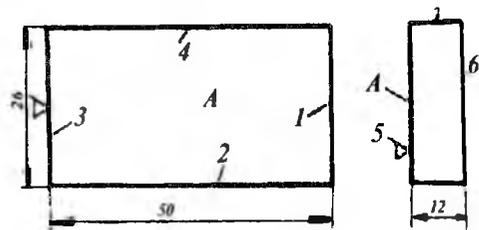
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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 усуларини айтинг.

39-§. Эговлаш турлари

Деталга ишлов бериш унда қолдирилган қўйимни аниқлашдан, чизмани детал заготовкаси 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 чизгичлар билан текширилади.



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

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 штангенцикуль, 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.

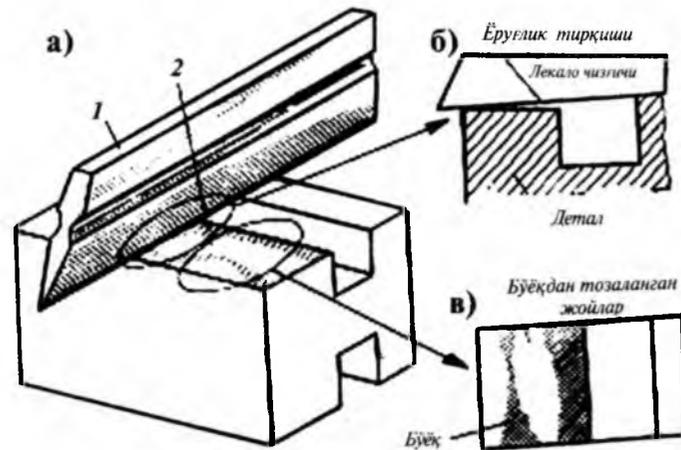
Энг охирида заготовканинг 3-сиртини йирик тишли эгов билан эговлаб, аввал А ва 4-сиртларга перпендикулярлиги аниқланади. Сўнгра майда тишли ясси эговда ишлов берилиб, унинг бошқа сиртларга перпендикулярлигини бурчаклик ёрдамида текширилади.

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

Лекало чизғичлари эговланган сиртларнинг текислигини текширишда ишлатилади.

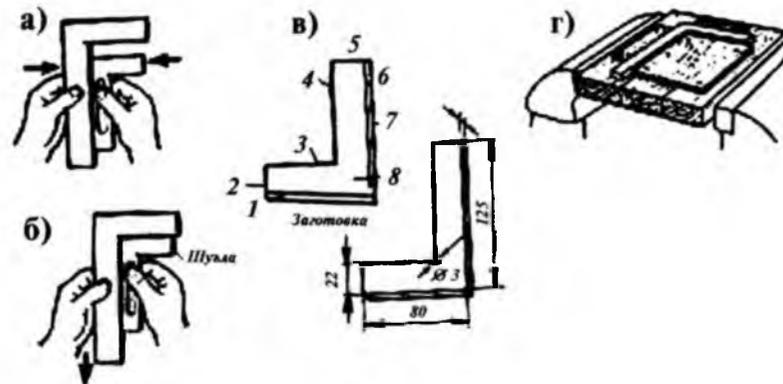
Текшириш учун ишлов берилган юзага чизғични қўйилиб, детални ёруғлик манбаига қарата бурилади (156-расм, а). Заготовкани кўз сатҳига қадар кўтариб, чизғич билан ишлов берилган сирт оралиғидаги тирқиш ўлчами текшириб кўрилади (156-расм, б, в). Ишлов берилган юзанинг текислигини бўёқ ёрдамида ҳам текшириш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

Пўлат тахта сиртини эговлаш қуйидаги тартибда амалга оширилади (155-расм). 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



156-расм. Эговланган юзанинг текислигини текшириш:

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



157-расм. Бурчакликни эговлаш:

а, б—эговлаш сифатини аниқлаш; в—заготовка; 2—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 эговлаш учун дастлаб бурчакнинг бирор томонини базавий сирт сифатида қабул қилиб яхшилаб ишлов бериш, кейин эса нисбатан тўғри бурчак

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

Эговлаш қуйидаги тартибда амалга оширилади: бурчаклик заготовкасини ёғоч қистирмалар орасига қўйиб (157-расм, в, г) 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.

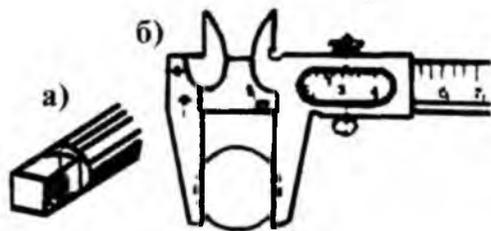
Ёғоч брусокларни жағ қистиргичлар билан алмаштириб бурчакликни эговланган томони билан гирага қисилади ва бурчакликнинг камбар томонларини 90° бурчак остиди эговланади. Аниқ бўлиши учун ташқи камбар сиртни (б) тўғри бурчак ҳосил бўлгунча, кейин худди шу тартибда 1- камбар сиртни эговланади. Ички бурчак 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 ғадири-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 остиди эговланади (158-расм, а). 4-томон 2-томон ўлчамиди эговланади. Ўлчамлар штангенциркуль билан текширилади (158-расм, б).

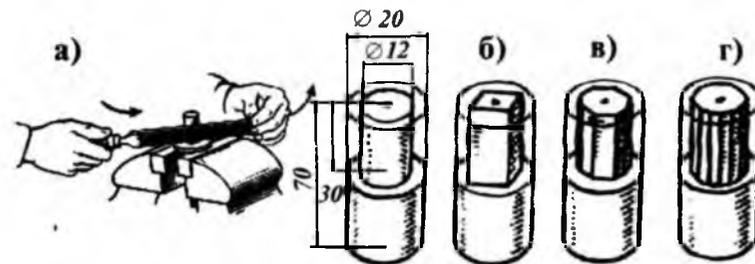
Цилиндр заготовкани эговлаш учун цилиндр чивикнинг торецида берилган диаметр (12 мм) бўйича айлана чизилади, цилиндр агрофида торецдан 30 мм ораликда режа чизиклари ўтказилади (159-расм, а).

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 (в); ўн олти бурчак (г).

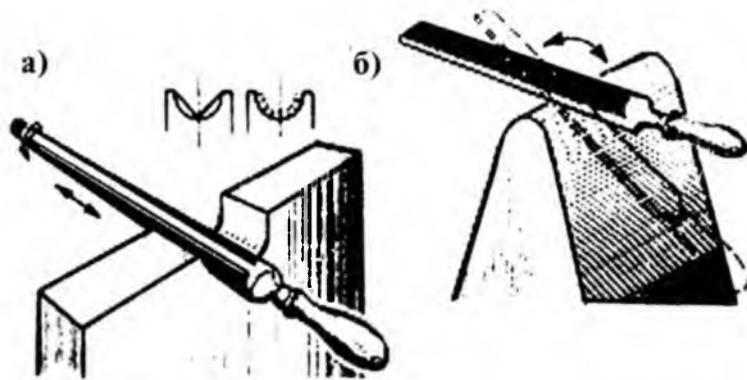
томонга юргизилганда (салт юриш) ўнг қўл эгов билан бирга кўтарилади, чап қўл эса эговнинг учи билан пастга тушади. Цилиндрсимон чивикни квадрат (б) қилиб эговлашда, унинг томонлари ўлчамига кейинги ишлов учун қолдирилган қўйим ҳам кириши керак. Саккиз бурчак (в) ҳосил қилиш учун квадратнинг бурчакларини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

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

Эгри сиртлар билан чегараланган машина деталларини эговлашда ва кесилганда 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 берилади 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.

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



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

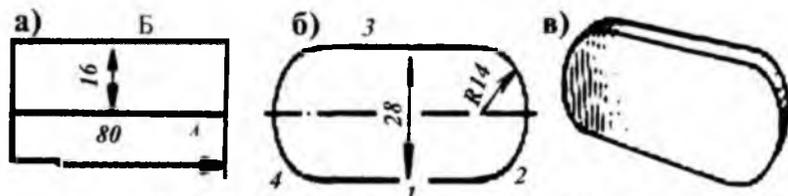
пирамидасимон шакл бериледи. Режа чизигига 0,8—1,0 мм етказмасдан металл қатламларни аввал йирик тишли, кейин эса майда тишли эгов билан эговланади (160-расм, б).

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.

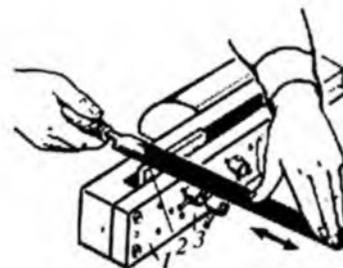
Шпонкани ўйиққа жипс кириб-чиқиши учун сошлаб, Б сиртни берилган баландлик (16 мм) бўйича эговланади.

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

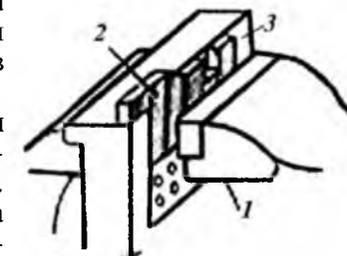
нинг бир нечасидан пакетлар ҳосил қилиб эговлаш мумкин. Камбар сиртлар ҳам пакетлаб эговланади. Юпқа пластиналарни эговлашда махсус мосламалар, сурилувчи рамкалар, кондукторлар ва намёткалардан фойдаланилади.

Сурилувчи рамкада эговлаш. Оддий 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.

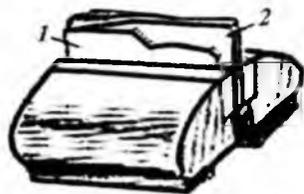
Металл рамкадан фойдаланиш юқори аниқликда сифатли ишлов беришни таъминлайди.

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 қўзғалмас 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 бўйича эговлаш.

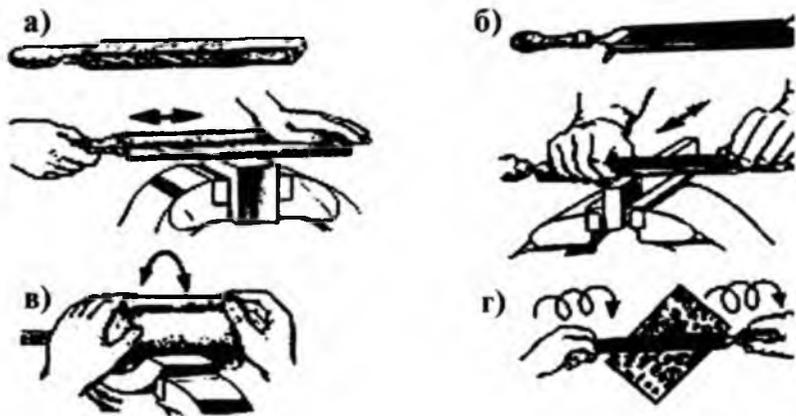
тида эговлаш мумкин. Ишлов бериладиган заготовкани гиранинг қўзғалувчан жағи (1) билан намётка текислиги (2) орасига жойлаштирилади. Гирани бир оз қисиб, режа чизиқчасини намётканинг юқориги қиррасига (3) мослаб келтириб заготовка билан бирга узил-кесил қисиб қўйилади.

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

Кондуктор бўйича эговлаш учун ишлов бериладиган заготовкани (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 қилинадиган юзалари нозик тишли эгов, қумқоғоз ёки абразив бруслар воситасида тозаланади.

Сиртларни пардозлашда қумқоғоз ёпиштирилган ёғоч бруслар-



166-расм. Эговланган сиртни пардозлаш:

а—ёғоч бруста ёпиштирилган қумқоғоз билан; б—эговга ўралган қумқоғоз билан; в—қаварик юзани тозалаш; г—айланма штрихлар билан пардозлаш.

дан фойдаланилади (166-расм, а). Айрим ҳолларда қумқоғозни ясси эговга қўйиб, унинг бир учини эгов дастаси билан бирга ушлаб деталга пардоз бериш мумкин (166-расм, б). Эгри чизиқли сиртларга ишлов беришда қумқоғозни тўғрилагичга 2—3 марта ўралади (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 ишлар.

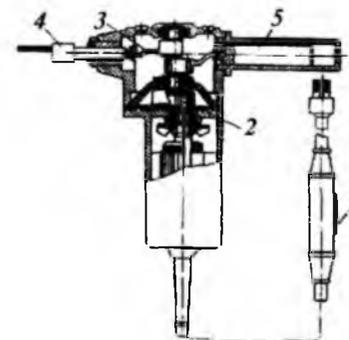
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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 учида квадрат шақл ҳосил қилиш қандай босқичларда амалга оширилади?
6. Цилиндр заготовкalar ва эгри чизиқли сиртларнинг эговланиш тартибини келтиринг.
7. Юпқа пластинкаларни эговлашда қўлланиладиган асбобларнинг номи баён этинг.

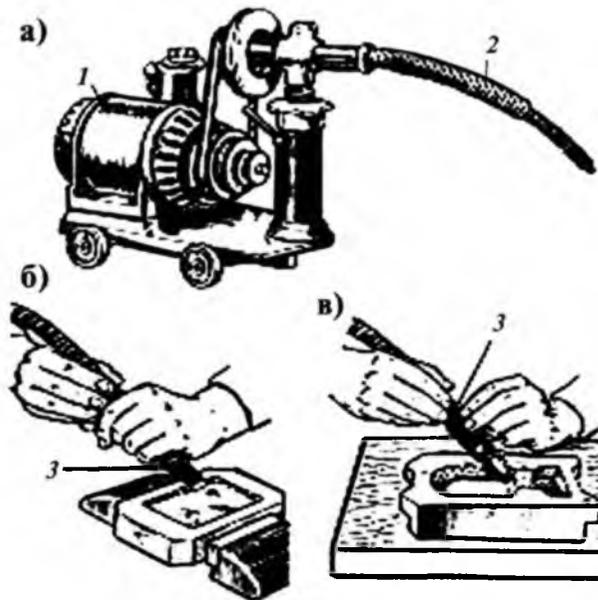
40-§. Эговлаш ишларини механизациялаш

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.

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: электрюрттич тугмани (1) босиш билан ишга тушади. Роторининг айланиши натижасида тишли жуфтлар (2) орқали ҳаракат шатун (3) ўрнатилган тирсакли валга узатилади. Вал айлангач, шатун илгарилама-қайтма ҳаракат қилиб шток орқали ҳаракат



167-расм. Электр эгов.



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

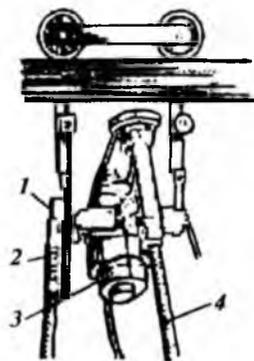
чан валдан (3) тузилган (168-расм, а). Машина алмашинувчи тўғри ва бурчакли каллақларга эга. Алмашинувчи дастаклар (2) деталларнинг ноқулай, қўл етмас жойларини ҳар хил бурчаклар остида эговлаш ва шлифовкалашга имкон беради.

Юмалоқ эговлар, фреза-шарошка ёрдами 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 шатундан 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 бўлган юритгич (1) дан, шпиндель ва унга ўрнатилган эгилювчан валдан (3) тузилган



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

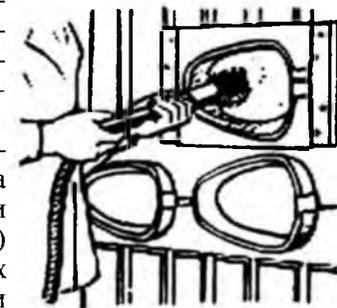


170-расм. Кўчма эговлаш-тозалаш дастгоҳи ОЗС.

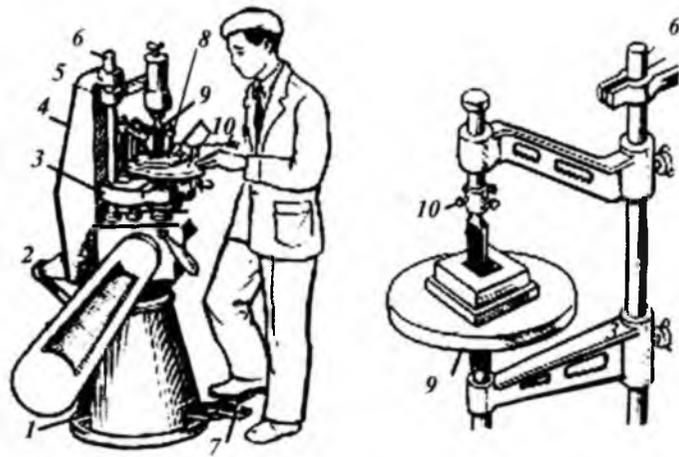
Эговлаш дастгоҳларининг осма, кўчма ва стационар турлари бор (169-расм).

Кўчма эговлаш-тозалаш дастгоҳи ОЗС (170-расм) вилкали (2) устун (1) ва унга ўрнатилган пультли электр юритгичдан тузилган. Шарнирлар (3) электр юритгичга ўрнатилган каллақни (4) қулай вазиятга буриш имконини беради. Асбоб эгилювчан валнинг учига ўрнатилган патронга маҳкамланади. Дастгоҳ айланма ҳаракат олади. ОЗС дастгоҳи $\varnothing 6, 8$ ва 10 мм. ли алмашинувчи цанглари бўлган қуйруқли асбоб ушлагич (№1) ва конусли қуйруқ 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 минутага 760—3600 марта айланади. Электр юритгич 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. Погонали 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) қуйруғи юқоридаги кронштейнга винт (10) ёрдамида маҳкамланади, иккинчи қуйруғи эса пастки кронштейннинг (3) конусли ўйиғига кириб туради. Эговнинг ҳар иккала кронштейн ўртасига тўғри ўрнатилганлигини бурчаклик билан текширилади. Дастгоҳни ишга тушириш, тўхтатиш тепки (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.

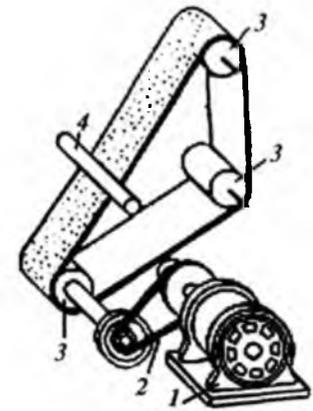
Абразив тасма билан силлиқлаш. Деталга ишлов бериш қоғоз ёки мато чивикли абразив тасмаларда бажарилади. Айниқса, резина ёки полимер қопламали роликлар кейинги вақтда кенг тарқалмоқда. Қаттиқ контактли туташувчи роликлар фақат дағал ишлов бериш шароитида, юмшоқлари эса узил-кесил ишлов бериш учун қўлланилади. 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 яши кўчиши, дастгоҳ ва асбоб конструкциясининг соддалиги, тасмани алмаштиришга кетадиган харажатларнинг камлиги, дастгоҳда ишлашнинг хавфсизли-

ги, дастгоҳ эҳтиёт қисмларининг алмашинувчанлиги каби афзалликлари бор.

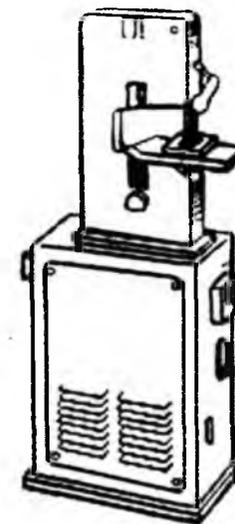
Тасмали силлиқлаш дастгоҳи. Силлиқлаш схемаси 173-расмда берилган бўлиб, унда ҳаракат электрюритгичдан (1) тасма (2) орқали роликларга узатилади. Чексиз абразив тасма айланувчи ва тарангловчи роликлар (3) орқали ҳаракат қилади, детал (4) нинг сирти тасмага қисилиб силлиқланади.

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

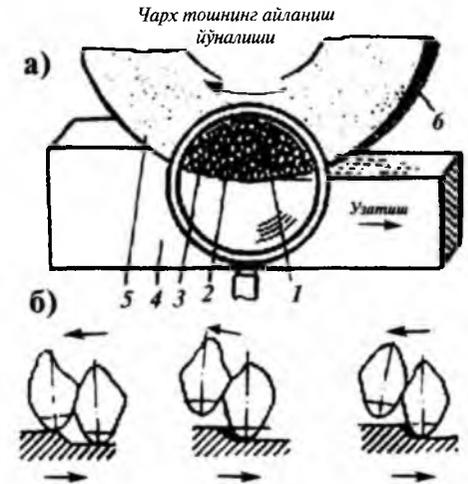
Силлиқлаш чарх тоши майда абразив доначалардан прессланган филдиракдан иборат (175-расм, а). Кўп сонли абразив доначаларни



173-расм. Тасмали силлиқлаш дастгоҳи.

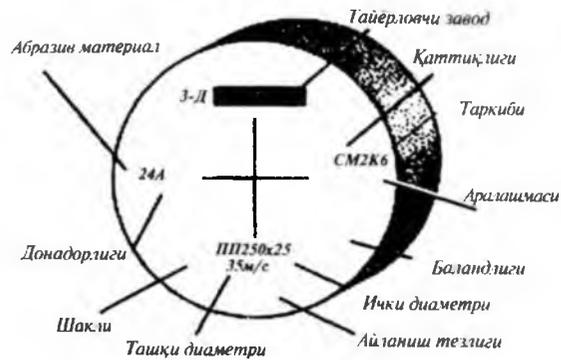


174-расм. Тасмали эговлаш машинаси.



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 тореси; 6—тош чети.

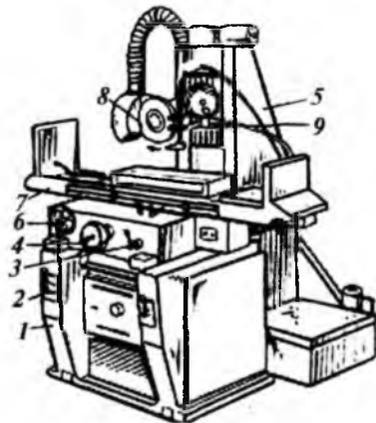


176-расм. Силлиқлаш тошининг тамғаси.

си заводда тайёрланганлиги, қандай абразив материал ишлатилгани, дончаларнинг қаттиқлиги, таркиби, шакли ва ўлчамларини ҳамда энг қатта айланиш тезлигини аниқлаш мумкин (176-расм).

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

Ясси силлиқлаш дастгоҳи 3Б71М станина (1), стол (7), колонка (5), силлиқлаш бабқаси (9), дастгоҳ қурилмаларидан (2, 3 ва 4) тузилган (177-расм). Қурилмалар воситасида силлиқлаш бабқасини (9) суриш мумкин. Бабага шпиндель, электрюритгич ва вертикал суриш мосламаси ўрнатилган. Дастгоҳнинг асосий элементи шпиндельга ўрнатилган 250x75x25 мм ўлчамдаги силлиқлаш тоши бўлиб, у конус (8) билан беркитилган. Шпиндельнинг минутига 2800 марта айланиши тошининг минутига 30 м тезликда айланишини таъминлайди. Дастгоҳнинг столи (7) станина (1) бўйича илгарилама-қайтма ҳаракат қилади. Бу ишни автоматлаштирилган тарз-



177-расм. Ясси силлиқлаш дастгоҳи 3Б71М.

елимловчи моддалар билан ўзаро қўшиб муайян шаклга келтириб абразив тош ҳосил қилинади. У ўзининг ўткир қирралари билан детал заготовкасидан металл қатламини кўчиради (175-расм. б).

Силлиқлаш тошини танлаш. Тошнинг торецига қўйилган тамга, унинг техник тавсифидир. Тамга бўйича қай-

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

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

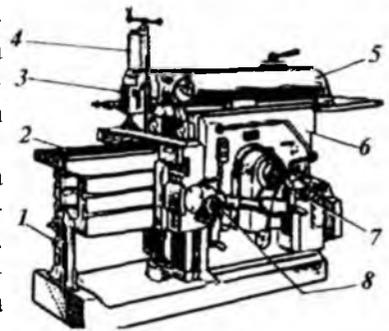
Кўндаланг рандалаш дастгоҳи 7Б-35 (178-расм). Станина (6) дастгоҳнинг асоси бўлиб, унинг ичига дастгоҳ юритмаси, тезлик қутиси ва кулиса-ли механизм жойлаштирилган. Сиргалгич (5)нинг олд қисмига кескич тутгич (3) ўрнатилади. Ишлов бериш сифати ползуннинг йўналтиргичларда равои ва аниқ юришига боғлиқ.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

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

Рандаланган юзалар текислиги лекало, чизгич 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, заготовклар 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 тозаллигини таъминлаш;
- материал, мослама, тайёр буюмларни озода сақлаш керак.



178-расм. Кўндаланг 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.

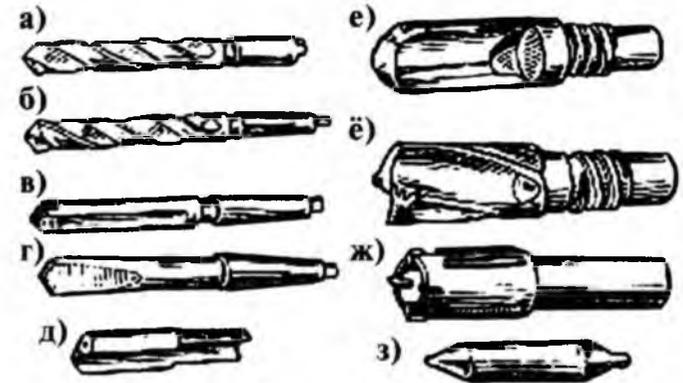
VIII боб. ПАРМАЛАШ

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 мих, шпилька ва бошқа деталлар учун тешиklar очиш, резьба кесиш, кенгайтириш, зенкерлаш учун деталлар ҳамда уларнинг қисмлари пармаланади.

Деталларни одатда, қуйиш, штамплаш ёки бошқа усуллар билан тайёрланганда сиртидаги тешиklarни кенгайтиришга тўғри келади. Бундай ҳолда тешик ўлчамадан каттароқ бўлган кесувчи асбоб танланади.

Пармалашда 10—11 квалитет бўйича сирт ғадир-будирлигига ($Rz\ 320—80$) эришиш мумкин. Юқори даражадаги аниқлик талаб қилинадиган тешиklar (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 пўлатдан 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).

Спирал пармалар У10 ва У12А русумли углеродли асбобсозлик пўлатидан, легирланган 9Х (хромли), хром-кремнийли 9ХС ва тезкесар 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 узокликда 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 минутига метр ҳисобида, диаметр миллиметрларда ўлчанганлиги учун кўпайтмани 1000 га бўлиш зарур).

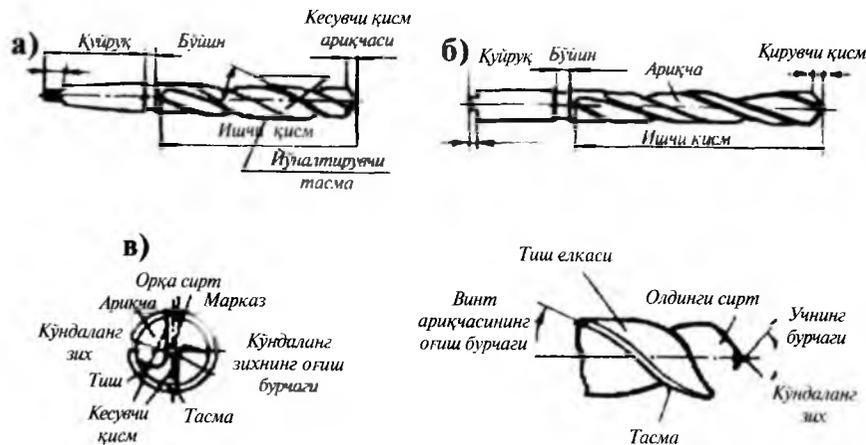
Айланиш частотаси n — парманинг минутига айланиш сони (айл/мин). Агар парманинг диаметри ва кесиш тезлиги маълум бўлса, у ҳолда асбобнинг айланиш частотасини (айл/мин) $n = 1000 / (\pi D)$ формула ёрдамида аниқлаш мумкин.

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

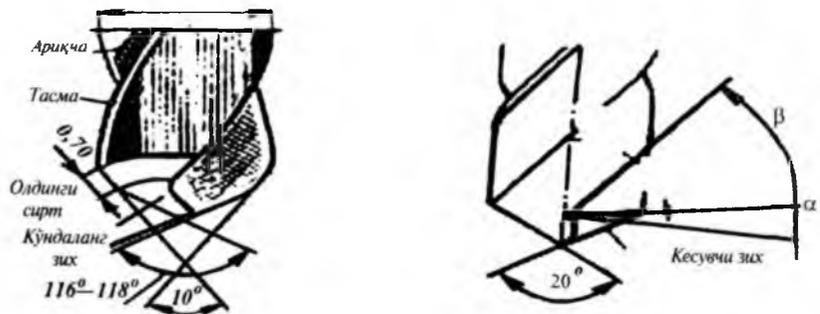
Кесиш чуқурлиги t (мм) — ишлов берилган юзадан парма ўқигача бўлган оралик (яъни, парманинг радиуси) $t = D / 2$ мм формула ёрдамида аниқланади. Пармалаб кенгайтиришда кесиш чуқурлиги парма диаметри билан илгари ишлов берилган тешик диаметри айирмасининг ярмига тенг бўлади, яъни $t = (D - d) / 2$.

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

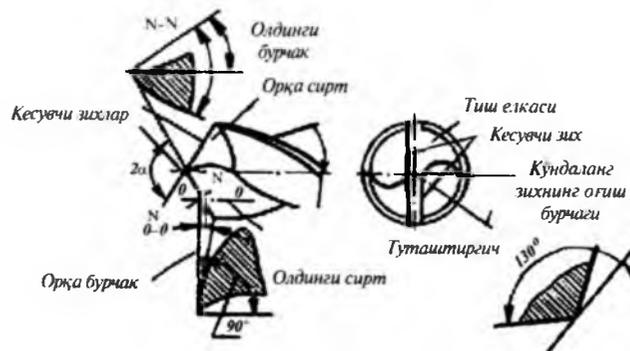
— чўян ва пўлат	116—118
— пўлат поковкалар ва тобланган пўлат	125
— жез ва юмшоқ бронза	130—140
— юмшоқ мис	125
— алюмин, баббит, электрон	130—140
— силумин	90—100
— магнитли қотишма	110—120
— эбонит целлулоид	80—90
— мрамар ва бошқа мўрт материаллар	90—100
— органик ойна	70
— пластмасса	50—60



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



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 Р9, 9ХС, 40Х, Р6М5 ва 45 ХІ русумли пўлатдан тайёрланади.

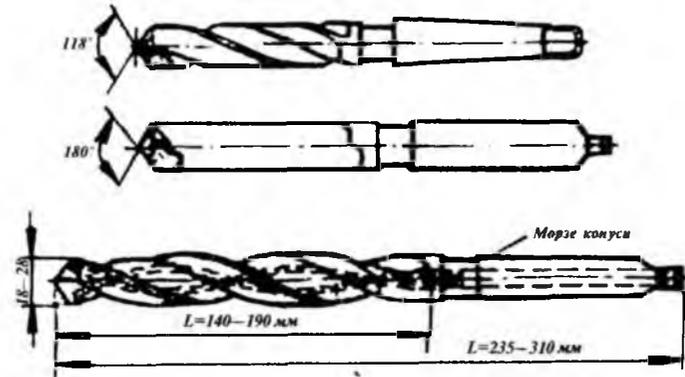
Винт ариқчали парма тешикдан қириндининг осонликча чиқиб кетишини таъминлайди.

Тўғри ариқчали парма мўрт металлarnи тешишда ишлатилади. Аммо чуқур тешикда қиринди тикилиб қолиши мумкин.

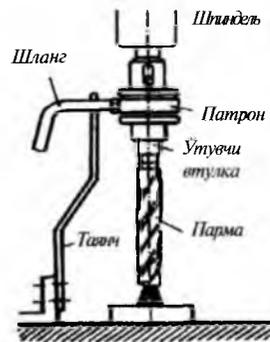
Қийшиқ ариқчали парма саёз тешикларни пармалашда ишлатилади, чунки бундай пармаларда ариқчалар қисқа бўлиши сабабли қиринди тешикдан қийин чиқади. Тешикли пармаларда чивик бўйича очиқ тешик бўлиб, бу тешикдан пармани совутиш учун суюқлик юборилади (183, 184-расмлар). Бундай пармалар махсус патронларга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

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

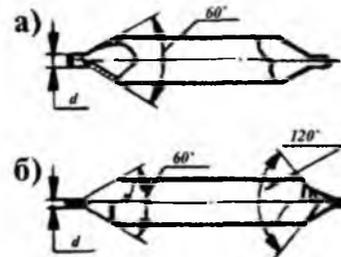
Комбинацияланган пармалар (парма-зенковка, парма-кенгайтир-



183-расм. Қаттиқ қотишмали пластинка билан жиҳозланган пармалар.



184-расм. Совутиш усулида пармалаш.

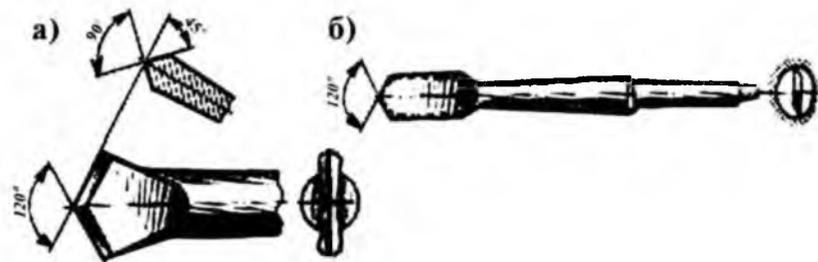


185-расм. Марказловчи парма:
а—сақлагич конуси бўлмаган;
б—сақлагич конусли парма.

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

Марказлаш пармалари детал заготовкalarига 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 пўлат 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

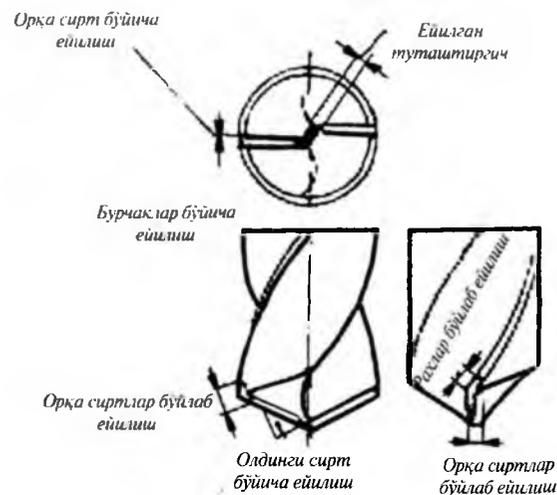
1. Пармалаш деб нимага айтилади?
2. Спирал парма қандай тузилган?
3. Пармалашда кесишнинг асосий элементларини айтинг.
4. Винт ариқчали парманинг афзаллиги нимада?
5. Мўрт материалларни пармалашда қандай пармалардан фойдаланилади?
6. Қийшиқ ариқчали пармалар қандай мақсадларда ишлатилади? Пероли пармаларчи?

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 1-жадвалда келтирилган.

Одатда, пармаларни маркашлашган 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 қирови брусокда узил-кесил тўкилади. Катта



187-расм. Парманинг ейилиш турлари.

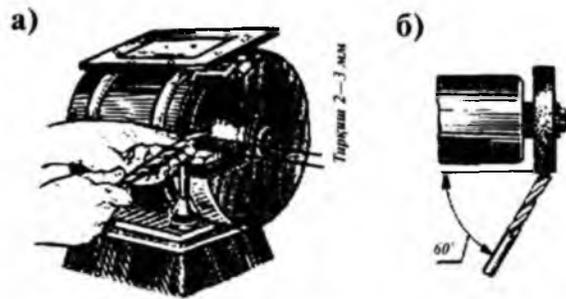
диаметрли пармаларни махсус чархлаш дастгоҳларида чархланади. Пармаларни чархлаш тавсифи 2-жадвалда келтирилган. Чархланиш сифати андозалар билан текширилади. Уч тирқишли андоза билан кесувчи қирра узунлигини, ўткирлик бурчагини ҳамда кўндаланг қиррасининг оғиш бурчагини аниқлаш мумкин (189-расм).

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

1-жадвал

Пармани совутиш учун тавсия этиладиган суюқликлар

Пармаланадиган материал	Тавсия этиладиган совутиш суюқлиги
Пўлат	Совун эмульсияси.
Чўян	Совун эмульсияси ёки куруқ ишлов бериши.
Мис	—
Алюмин Дюралюмин	—
Силумин	Совун эмульсияси, спирт аралашмаси.
Резина, эбонит, фибра	Куруқ ишлов берилади.

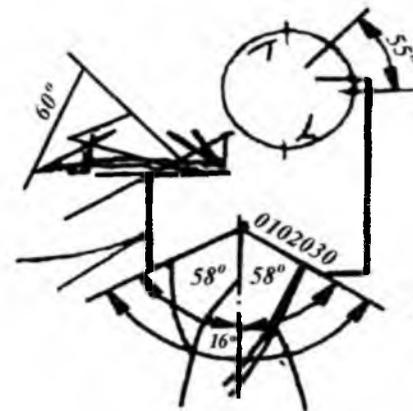


188-расм. Парминг кесувчи қиррасини ўткирлаш.

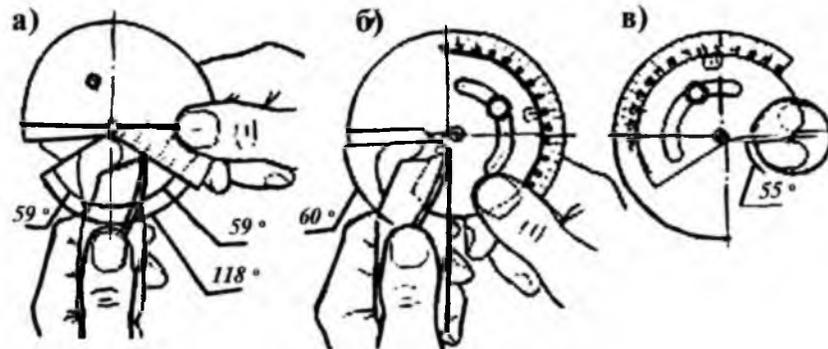
2-жадвал

Пармаларни чархлаш

Чархлаш	Нусхаси	Қўлланилиши ва тафсилоти
Бир ёқли (нормал)-Н		Ø 12 мм.гача бўлган пармалар учун. Универсал фойдаланиладиган 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-расм. Парма ўткирлигини текшириш андозаси.



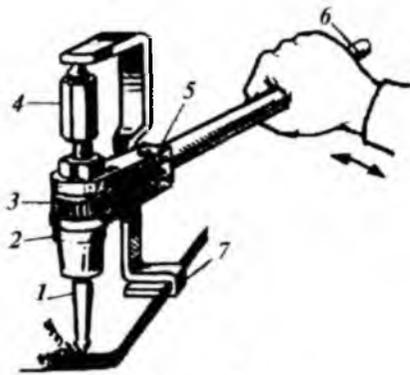
190-расм. Асбоб билан парминг кесувчи элементларини текшириш: а—парма учининг бурчаги; б—бурчак ўткирлиги; в—қиялик бурчаги.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

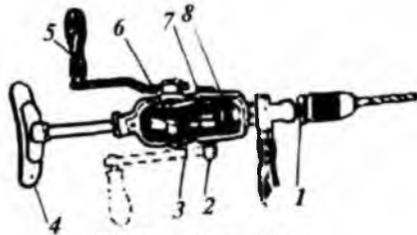
1. Иш жараёнида парма нима учун қизиб кетади?
2. Парма кесувчи қиррасининг турғунлигини оширишда қўлланиладиган чораларни айтинг.
3. Парма қандай ўткирланади?
4. Чархланиш сифати қандай текширилади?

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:

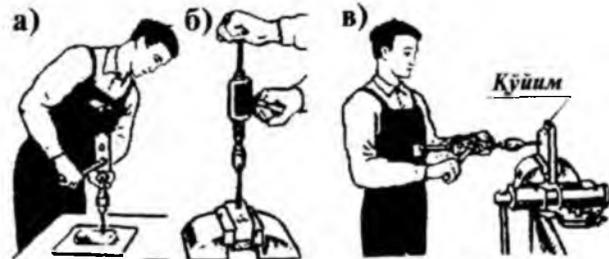
1—шпиндель; 2—вал; 3, 6, 7, 8— тишли филдираклар; 4—таянч; 5—даста.

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

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

Тартарак (трешетка) катта диаметрли ($\varnothing 30$ мм. гача) тешикларни пармалашда қўлланилади. Унинг шпиндели (2) вилка (5) дастаси (6) га ўрнатилган (191-расм). Шпинделнинг бир учига (1) детал ўрнатиш учун тешик очилган, бошқа учига эса тўғри бурчакли кертик кесилиб, унга узун гайка (4) бураб кийгизилган. Тартарак билан пармалаш учун уни туткич (7) билан маҳкамланади. Туткич пармани муайян вазиятга созлайди. Айланма ҳаракат тўскичли филдирак (3) билан амалга оширилади. Дастани маълум бурчакка бурилганда лўкидон тўскич тишига текилиб, уни айлантиради. Пружина лўкидонни 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



193-расм. Қўл дрели билан пармалаш.

лади, айна пайтда тиргагини кўкрак билан тагликка босилади (193-расм, а). Дрелни вертикал ҳолатда ушлаб унинг дастасини силтамасдан бир текис айлантириш керак.

Юқори тагликда пармалаш. $\varnothing 2-4$ мм. ли тешикларни пармалашда заготовкани гирага маҳкамланади. Чап қўл билан туткични ушлаб, ўнг қўлда қўзғалувчи даста айлантирилади (193-расм, б).

Гирага қисилган деталларни горизонтал ҳолатда пармалаш энг мураккаб ишлардан биридир (193-расм, в). Айниқса, босимни бироз камайтирилганда парма заготовкалаги чуқурчадан чиқиб кетиши мумкин. Детални гирага қисишда тешикнинг чегараси гира жағларидан юқорироқ жойлашиши керак. Дрелнинг қўзғалмас дастасини чап қўл билан ушлаб, ўнг қўлда қўзғалувчи дастаси айлантирилади. Бу вақтда тиргакни кўкрак билан итариб туриш керак. Парма керн издан чиқиб кетса яна ўз ўрнига қўйилади, босим ва айланиш частотасини камайтириб, иш давом эттирилади.

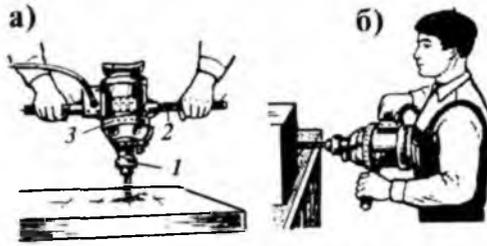
Дастакли электр пармалаш машиналари $\varnothing 8-9$ мм. гача бўлган тешикларни пармалаш учун қўлланилади (194-расм, а). Одатда, бундай машиналарнинг корпуси пистолет шаклида бўлади. И-90 русумли пармалаш машинаси бошқалардан кўра кўпроқ ишлатилади. Машинанинг электрюритгичи универсал коллекторли конструкцияга эга бўлиб, у ўзгарувчан ва ўзгармас токда ишлайди. Кучланиш частотаси 220В.

Ўрта типдаги машиналар билан 15 мм. гача бўлган тешикларни пармалаш мумкин (194-расм, б).

Оғир типдаги машиналар одатда, иккита даста ва кўкрак тиргагига эга бўлиб, уларни горизонтал ва вертикал ҳолатда ишлатилади (195-расм, а, б). Бундай машиналар билан $\varnothing 20-80$ мм. ли тешиклар пармаланади. Машинанинг алюмин корпуси (3) ичига ўрнатилган электрюритгич ўқининг учи (1) га патрон ёки парма кийдириш учун конус шаклидаги тешик ўйилган. Иш вақтида асбоб дастасини (2) икки қўл билан ушланади, парма учини кернланган чуқурчага қўйиб,



194-расм. Дастакли электр пармалаш машиналари.



195-расм. Оғир типдаги 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—электр юритгич (1), тишли узатма (2) ва шпинделдан (3) тузилади.

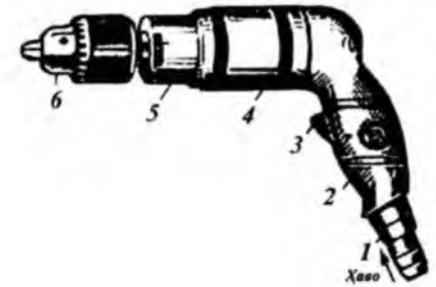
Дастакли пневматик пармалаш машиналари электр машиналарига нисбатан содда ва ихчам тузилган. Асбобнинг куч юритмаси айланиш частотасини тепки билан бир маромда ўзгартириш имконини беради. Машинани ишлатиш жараёнида зўриқиш юз бериб, машина автоматик усулда тўхтади. Алюмин, магнитли қотишмалар ва юмшоқ пўлатдан тайёрланган деталлар ёки заготовкаларни 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.

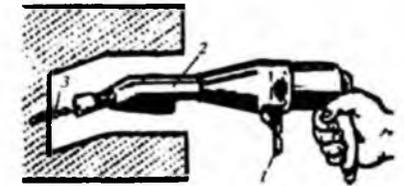
Механизациялаштирилган асбобларни осий ва маҳкамлаш қурилмаси. Мураккаб бўлмаган мосламаларни қўллаш электр ва пневматик пармалаш машиналарини ишлатиш имкониятларини кенгайтирмоқда.

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

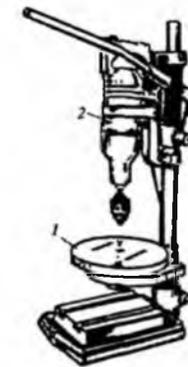


198-расм. Дастакли пневматик пармалаш машинаси Д-2:

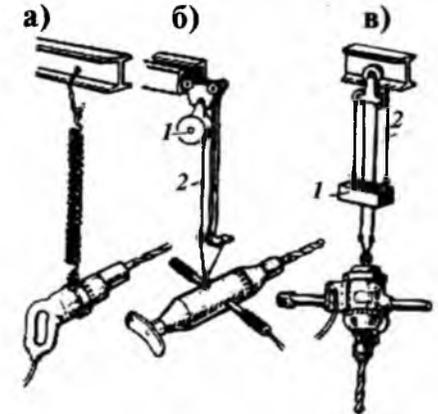
1—штуцер; 2—даста; 3—тепки; 4—корпус; 5—шпиндель корпуси; 6—уч кулачокли патрон.



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 ҳаракаг 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 остига резина гиламча тўшаш (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 бўлакларга ажратмасдан, бошқаси билан алмаштириш.

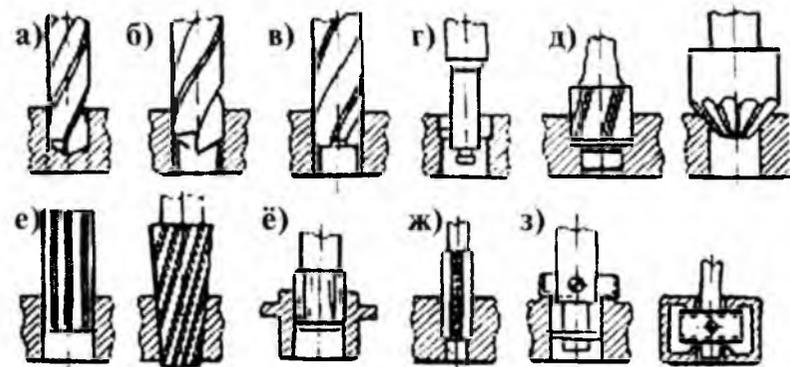
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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

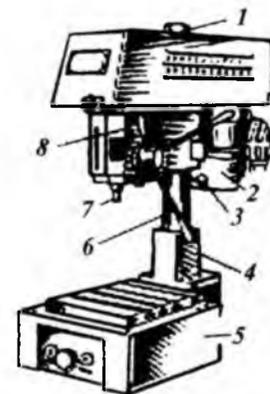
Чилангарликда пармалаш дастгоҳлари ёрдамида қуйидаги ишлар бажарилади (202-расм): паррон ва ёпиқ тешиклар пармалаш (а); тешикларни кенгайтириш (б); зенкерлаш (юқори квалитетда тоза сиртлар ҳосил қилиш учун) (в); тешикларни йўниш (г); тешикларни зенкерлаш, фаскалар, цилиндрсимон ва конус ўйиқлар ҳосил қилиш (д); тешикларни силлиқлаш (е); роликли тўғрилагичлар 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 дастгоҳида бажариладиган ишлар.

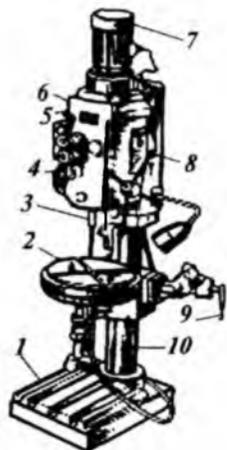
Стол вертикал пармалаш дастгоҳи 2М112 диаметри 12 мм. дан катта бўлмаган тешикларни пармалашда ишлатилади (203-расм). У колонка (1), электр юритгич (2), шпиндель бабкасини кўтариш механизми (3), кронштейн (4), стол (5), қўл билан айлантириладиган даста (6), шпиндель (7) ва шпиндель бабкаси (8) дан тузилган.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



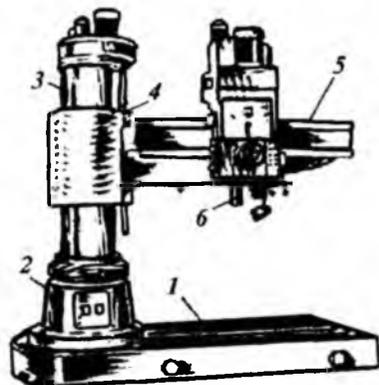
203-расм. Стол вертикал пармалаш дастгоҳи 2М112:

- 1—колонка; 2—электр юритгич; 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 электр юритгич (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 (1) устига ўрнатилади. Пармалаш каллагига эга бўлган шпиндель (6) горизонтал йўналиш бўйича траверса билан биргалиқда қўзғалмас колонка атрофида бурилиши мумкин. Шпинделнинг реверс ҳаракати (ўнга, чапга бурилиши) фрикцион муфта воситасида амалга оширилади. Пармалаш каллаги автомат усулда тўхташи мумкин.

Иш бошлашдан олдин дастгоҳнинг столи ва унинг ариқчаларини қириндилардан тозалаб аригиш 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.

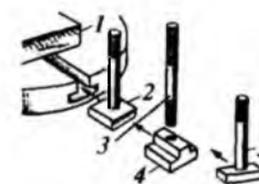
Маҳкамлаш болтлари. Барча турдаги пармалаш дастгоҳларининг столлари Т шаклдаги ўйиқларга эга. Улардан стол ва заготовкани болт билан маҳкамлаб қўйиш учун фойдаланилади (207-расм). Олдий маҳкамлаш ишларида квадрат каллакли болтлар ишлатилиб дастгоҳ столини ўйиқларнинг исталган жойига силжитиш мумкин.

Заготовкларни пармалаш дастгоҳига ўрнатиб бўлмайдиган ҳолларда бурчакликлар қўлланилади.

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

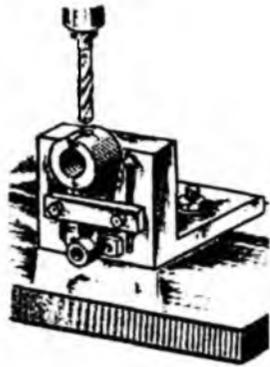


206-расм. Маҳкамлаш учун туткичлар.



207-расм. Маҳкамлаш болтлари:

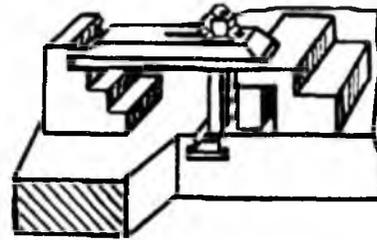
- 1—детал; 2—квадрат каллакли болт; 3—шпилька; 4—шпилька каллаги; 5—болт.



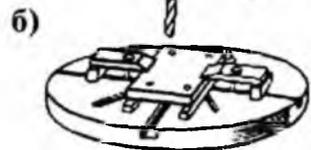
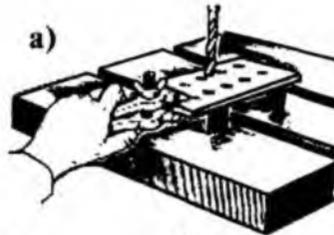
208-расм. Оддий бурчаклик.



210-расм. Валикни призмага ўрнатиш ва маҳкамлаш.

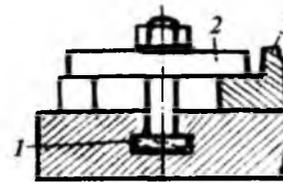


209-расм. Поғонали тиргак.

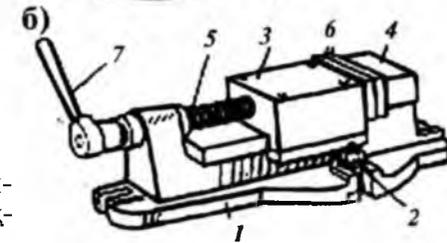
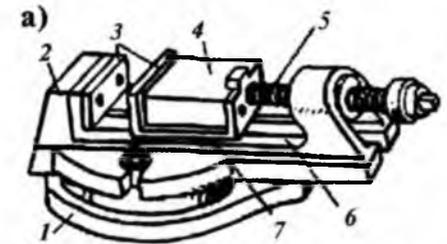


211-расм. Пармалашда детални маҳкамлаш:

а—гира; б—қисқич ёрдамида.



212-расм. Болтли туткич.



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

Универсал бурчакликлар дастгоҳ столига нисбатан ҳар хил бурчак остида жойлашган деталлар ва заготовкларни 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. Заготовкларни 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

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

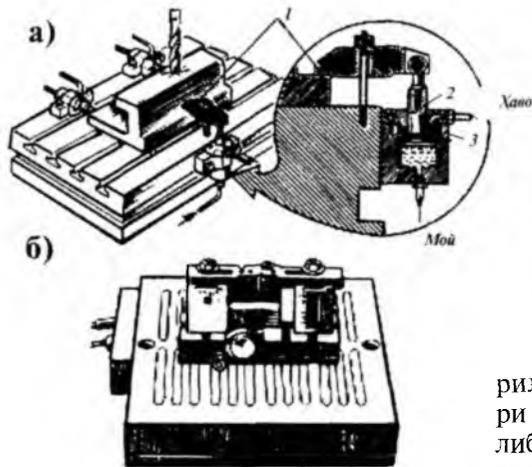
211-расмда деталларни дастакли гира ва туткичлар билан маҳкамлаш усули кўрсатилган.

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

Машина гиралари кичик деталларни маҳкамлашда кўпроқ қўлланилади. 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 сиққич 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 айлантирилиб 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-



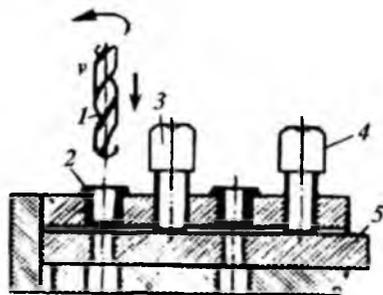
214-расм. Деталларни маҳкамлаш:

а—гидравлик қисқичлар; б—электрмагнит тахта ёрдамида; 1—қисқич; 2—шток; 3—зичловчи ҳалқа.

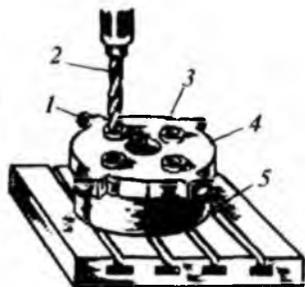
болға билан енгил уриб «ўрнига» туширилади.

Деталларни механизациялашган 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).



216-расм. Қўйма кондуктор.



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

Кондукторлар катта партиядя бир хил деталларни юқори даражадаги аниқлик билан режасиз пармалаш учун қўлланилади. Кондуктор бўйича 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-

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 тўплам элементларининг ўзаро алмашинувчанлик принципіга 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;

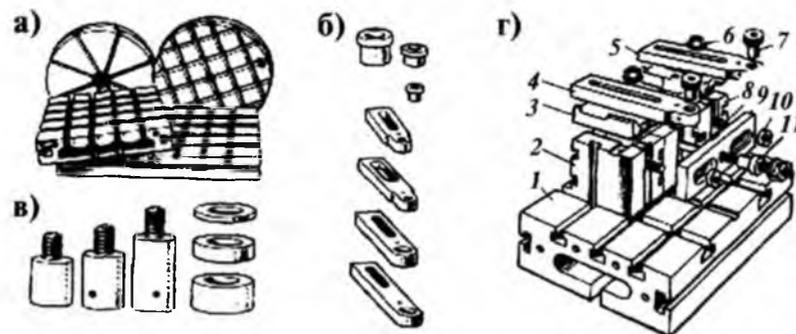
— асбоб, кондуктор ва втулкаларнинг йўналтирувчи деталлари (б);

— 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-расм. Кондуктор бўйича пармалаш.



219-расм. Андоза бўйича пармалаш:

1—парма; 2—андоза; 3—қискич;
4—заготовкa; 5—призма.

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

217-расмда УСП ни йиғилган ҳолда кўрсатилган (з). 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 бўйича пармалаш. Дастгоҳ столи ва кондукторни қириндилардан яхшилаб тозалагандан кейин шпинделга керакли ўлчамдаги парма ўрнатилади (218-расм). 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-расм). У пўлат пластинадан иборат бўлиб, детал шаклига мос келадиган тешиклари бўлади. Кичик партиядagi юпқа ясси деталларни андоза билан биргаликда пармаланади. Стол қирилмаслиги учун андоза қўйилган деталлар призмага ўрнатилади, пармалашни эса секин-аста бир текис амалга оширилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

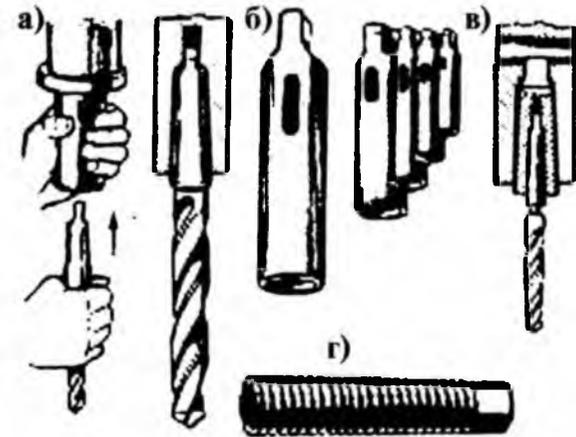
1. Туткич, маҳкамлаш болти, бурчаклик, поғонали таянчлардан қандай мақсадларда фойдаланилади?
2. Кондуктор бўйича қандай пармаланади?
3. Андоза бўйича пармалашни тавсифланг.

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.

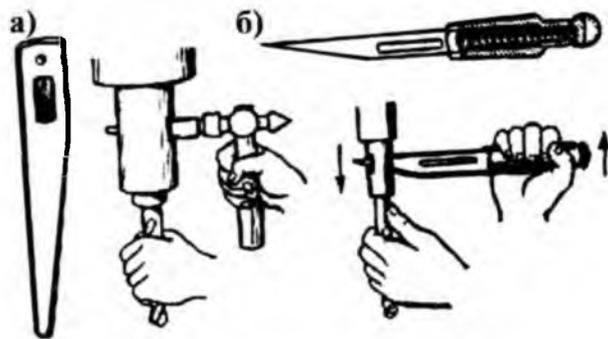
Рационализаторлар Ю.М.Орлов ва Ю.В.Козловский Ø 2,5 мм. ли симдан ясалган содда, фойдаланиш учун қулай пружинали ўтиш втулкаларини ишлаб чиқдилар ва амалиётга тадбиқ этдилар (220-расм, з).

Ø 2,5 мм. ли симни махсус тўғрилагичга ўраб, кейин унинг сиртига силлиқлаш дастгоҳида ишлов берилади. Втулканинг юқори томонидан асбобни чиқариб олиш учун тиқин қўйилади. Пружинадан ясалган втулкани тайёрлаш арзонга тушади. У токарлик ва пармалаш дастгоҳларида қўлланилади.

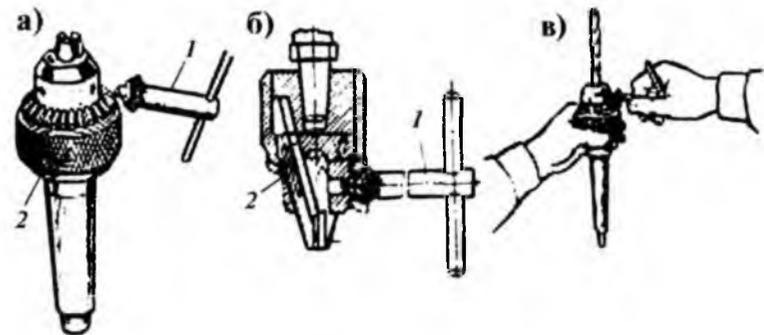
Пармани дастгоҳ шпинделидан чиқариб олиш. Понани энсиз учи билан шпинделнинг уриб чиқариш тешигига ўрнатилади. Парма столга тушиб кетмаслиги учун патронни чап қўл билан ушлаб турилади ёки столга таглик қўйилади. Парма (патрон) шпинделдан тушгунга қадар понанинг кенг томонига болгача билан енгил, қисқа-қисқа зарбалар берилади. Ўтувчи втулкага ўрнатилган пармани чиқариб олишда аввал парма втулка билан бирга уриб чиқарилади, сўнгра втулканинг тешигига пона қўйилиб, унга болгача 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 қуйруғига урилади. Пружинани сиқиш учун керак бўлган куч жуда кам, чунки у фақат дагани дастлабки вазиятига қайтариш учунгина керак (221-расм, б).

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



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



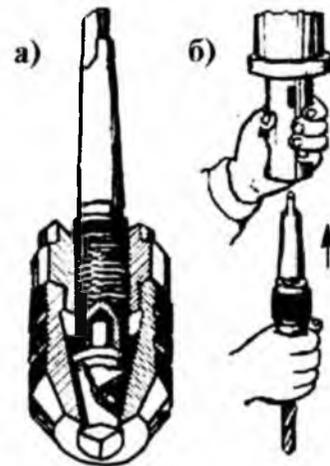
222-расм. Уч кулачокли патрон.

сувчи кулачоклар пастга сурилиб аста-секин парманинг қуйруғини (1) сиқали (222-расм, в). Ҳалқасининг тескари айланишида кулачоклар юқорига кўтарила бориб, бир-бирига нисбатан 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.

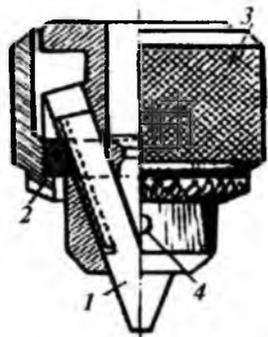
Кулачоклари оғма жойлашган уч кулачокли патрон пармани аниқ ва ишончли ўрнатишни таъминлайди (224-расм). Ҳалқа (3) гайка (2) га мустақкам ўрнашган, унинг ички конусига резбга ўйилган бўлиб, учи эса конус тишларга эга. Патрон корпусининг ўйиқларида учта кулачок (1) қия ҳолатда жойлашган, ҳалқани (4) учида тишлари бўлган махсус калит билан буралганда кулачоклар бир-бирларидан узоклашиши ёки жипслашиши натижасида кесувчи асбоб қуйруғини қиситиш 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 ишлатилади (225-расм). Улар асбобни аниқ ва мустақкам маҳкамлашни таъминлайди. Цангли патроннинг корпусидаги қуйруққа ён

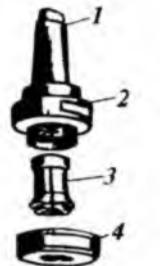


223-расм. Ўзи марказловчи уч кулачокли патрон:

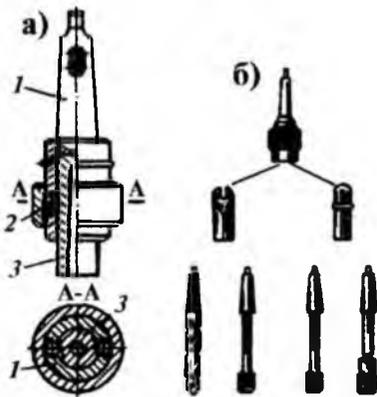
а—гузилиши; б—ўрнатиш.



224-расм. Кулачоклари оғма жойлашган уч кулачокли патрон.



225-расм. Цангли патрон.



226-расм. Тез алмаштириладиган патрон (а) ва асбобни алмаштириш схемаси (б).

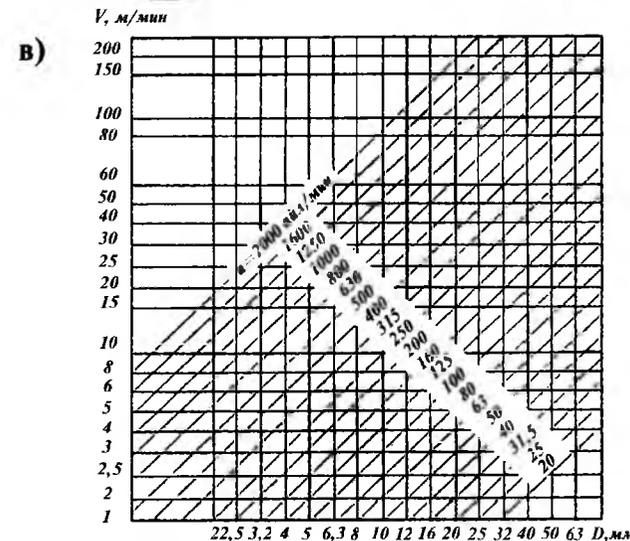
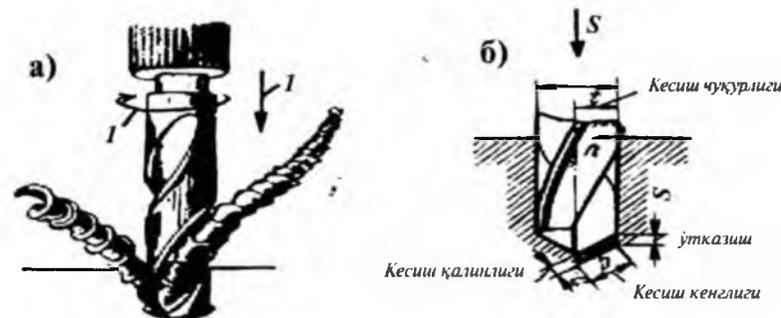
ёқларида кесиги бўлган гайка (2) кийгизилган. Гайкадаги кесиклар уни калит билан бураш учун хизмат қилади. Сиқувчи цанга (3) конуссимон тешик (4) ка ўрнатилган. Гайка (4) ни бурашда цанганинг резъбали қисми қисилиб парма қуйруғини сиқади.

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-расм, а). Патрон корпуси қуйруғини (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-расмда (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?

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



227-расм. Пармалашда асбобнинг ҳаракати (а); кесиш элементлари (б); айланиш частотасини аниқлаш графиги (θ).

Пармалашда суриш ва қирқиш тезлигининг тавсия қилинадиган қиймаглари

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 металларни 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

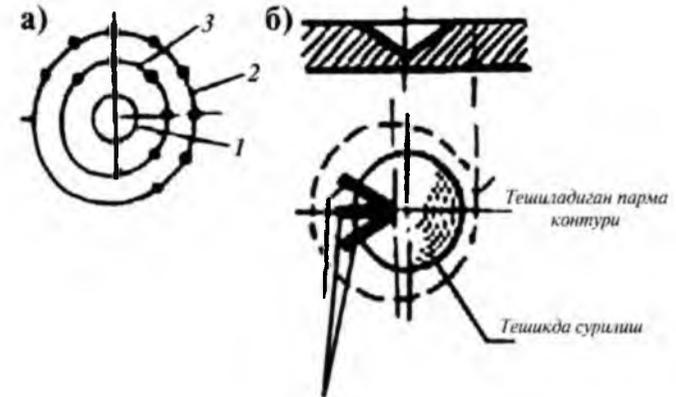
Пармалаш дастгоҳида иш бошлашдан олдин дастгоҳнинг ерга уланганлигини текшириш, столни тозалаш, дастгоҳни салт ишлаб, созлигини текшириб кўриш керак. Дастгоҳни ишга тайёрлаш кесувчи асбобни шпинделга маҳкамлаш, заготовкани столга жойлаштириш, кесиш ва суриш тартибини танлашдан иборатдир. Пармани тешик 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 қиймаглари куйидагича:

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

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

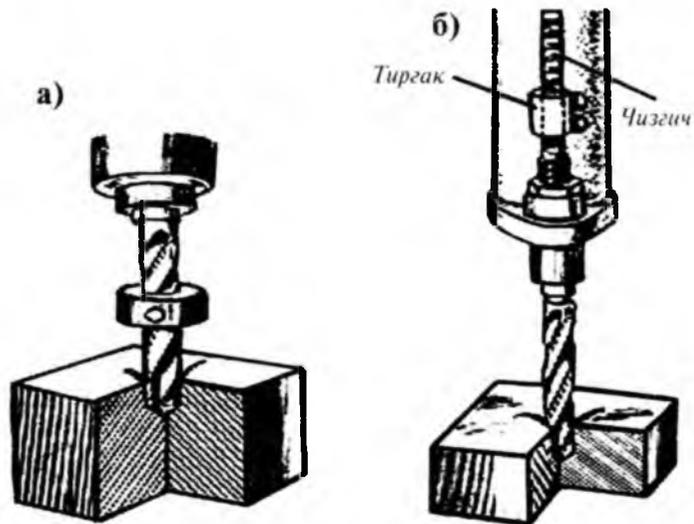
Парма шпиндель тешигига қўлнинг енгил зарбаси билан кириши ва ўрнаб қолиши керак. Пармани ўрнатишда унинг учи патрон тубига тегиб туриши лозим, акс ҳолда у иш жараёнида ўз ўзидан юқорига силжиб кетиши мумкин. Шундан кейин дастгоҳ столи ва бошқа керакли мосламаларни артиб-тозалаб ўз ўрнига ўрнатилади. 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 созлаш ва суриш тартиби унинг конструкциясига боғлиқ. Айрим дастгоҳларда айлантурувчи тасмаларни бир поғонадан иккинчи поғонага ўтказиш, бошқаларида эса тезликлар қутисиди тишли филдиракларни 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—силжиган тешикни тўғрилаш.



229-расм. Ёпиқ тешикларни пармалаш:
а—таянч; б—ўлчов чизгич билан.

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

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

Ёпиқ тешиклар 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 тешик пармаланади.

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

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).

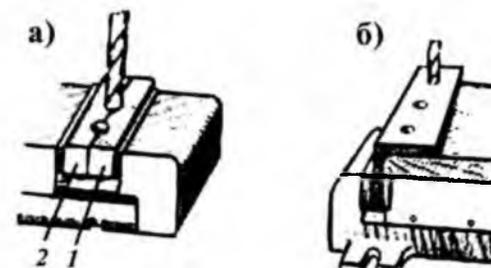
Ичи бўш деталларга тешик пармалаш учун детал бўшлиғини ёғоч тиқин билан тўлдириш керак (231-расм, в).

Поғонали тешикларни пармалашнинг икки усули бор:

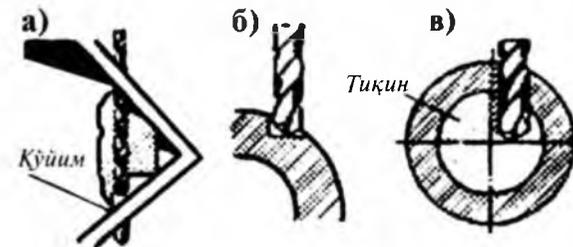
1-усул— дастлаб энг кичик парма билан тешик пармаланади,

кейин уни аввалги пармага нисбатан икки марта йўғонроқ бўлган парма билан кенгайтирилади. Пармани поғоналар сонига қараб ўзгартириб борилаверади (232-расм, а).

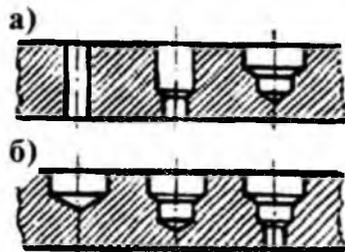
2-усул— аввал энг катта парма би-



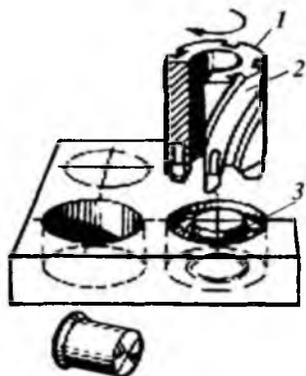
230-расм. Тўлиқ бўлмаган тешикни пармалаш:
а—пластина, 1—детал, 2—пластина; б—бурчаклик билан.



231-расм. Бир-бирига бурчак ҳосил қилган текисликларга тешик пармалаш.



232-расм. Тешиклар пармалаш.



233-расм. Халқа 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.

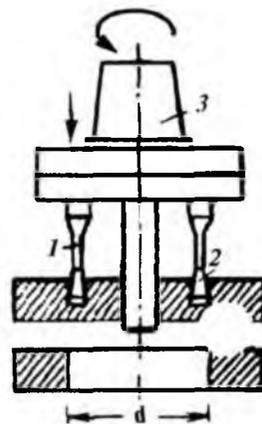
Аниқ тешиклар пармалашга парманинг икки йўлида эришиш мумкин. Аввал деталнинг тешигидан 1—3 мм. дан камроқ бўлган, кейин тешикнинг ўлчамига мос бўлган парма билан пармаланadi. Аниқликка эришишнинг шarti шуки, парма яхши чархланган бўлиши керак. Жуда юқори аниқликда тешик очиш учун автомат усулида суриш, қириндиларни узлуксиз олиб ташлаш ва иш жараёнида суюқлик билан совутиш усулидан фойдаланилади.

Кичик диаметри тешиклар ультратовуш, электр учқунлар билан ёки жуда аниқ созланган дастгоҳларда пармаланadi. 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.

Халқа усулида пармалаш учун махсус қирқувчи асбоблар ишлатилади (233-расм). Асбоб цилиндр шаклидаги втулкадан (1) иборат, унинг ташқи сиртига қиринди чиқиб кетиши учун эгри чизиқли 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 бўлақларга 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 ишгончи 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 тозаланadi, бу ҳолда дастгоҳни тўхтатишмайди. Парманинг узунлиги пармалаш чуқурлигига мос бўлиши зарур. Чуқур тешикларни икки томондан пармаласлик керак.

Спирал парма билан пармалашда заготовкани калта 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 пармаланadi? Тўлиқ 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.

Енгил 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 раҳлар қилинган. Парманинг олдинги бурчаги катта, училаги 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.

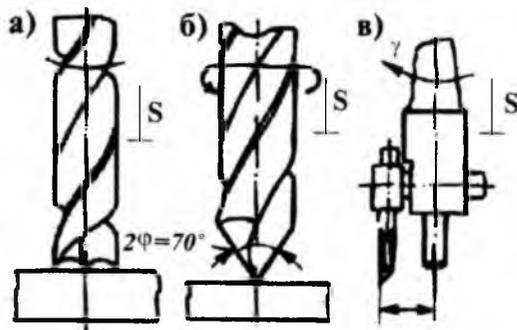
Пластмассани пармалаш. Пластмасса буюмларга ҳамма турдаги кесувчи асбоблар билан ишлов бериш мумкин.

Термореактив материалларга (текстолит, аминопластлар, гетинакс, волокнит, пенопласт К18-2 ва б.) қуруқ усулда ишлов берилади, кесувчи асбобни совутиш мақсадида кескичга қисилган ҳаво юборилади.

Термопластик материалларни (капрон, полиэтилен, винилпласт) тузнинг 5 %ли сувли эритмаси билан совутиб ишлов берилади. Пластик массаларни ўткир чархланган асбоблар билан кесилади. Асбобнинг озгина ўтмаслашиши, суришнинг камайтирилиши ишлов берилаётган заготовка сифатига ёмон таъсир кўрсатади. Кесувчи асбоб

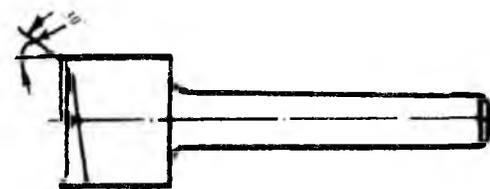
кесиш тезлигининг оширилиши материалнинг эриб (айниқса, капрон) асбобга ёпишиб қолишига олиб келади. Катламли пластик материалларни пармалаш учун ўткирлик бурчаги 70° га тенг бўлган пармалар қўлланилади (235-расм, а).

Органик ойна ўткир спирал пармалар билан тешилади (235-расм, б). Катта диаметри тешикларни



235-расм. Пластмассага (а); органик ойнага (б) тешик пармалаш; циркулли кескич (в).

(100—150 мм) пармалаш учун циркулли кескичлардан фойдаланилади (235-расм, в). Пармалаш тезлигини 50 м/мин, суришни 0,1 мм/айл (юпқа заготовклар учун 0,3 мм/айл) гача ошириш мумкин.



236-расм. Кураксимон парма.

Резинага тешик пармалашни оддий спирал пармалар билан амалга ошириш қийин. В.И.Кравцов таклиф қилган, дурадгорликда қўлланиладиган перони эслатувчи кураксимон парма бу ишда қўл келади (236-расм). 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 заготовка ишончли маҳкамлаш ва унга ишлов беришда детални қўл билан ушламаслик;
- кесувчи асбобни алмаштиргандан сўнг бурагични патронда қолдирмаслик;
- хавфсизликка тўла ишонч ҳосил қилмагунча дастгоҳни ишга туширмаслик;
- нососнинг ишини, ишлов бериладиган жойга совутиш суюқлигининг қанча миқдорда юборилаётганини кузатиб туриш;
- айланаётган асбоб ва шпинделни ушламаслик;
- синган қирқувчи асбобларни дастгоҳдан қўлда чиқармай, махсус мосламалардан фойдаланиш;
- айниқса, кичик диаметри пармалар билан ишлашда суриш дастагини қаттиқ босмаслик;
- патрон ва пармаларни алмаштиришда шпиндель тагига ёғоч таглик қўйиш;
- пармалаш патрони, парма ёки ўтиш втулкасини шпинделдан фақат мосламалар ёрдамида чиқариш;
- кесувчи асбобларнинг ва заготовкларни маҳкамлаш қурилмаларининг созлигини доимо кузатиб бориш;
- дастгоҳда қўлқопсиз ишламаслик;
- иш пайтида дастгоҳга суянмаслик;
- кетиш олдидан дастгоҳни тўхтатиш;
- дастгоҳни мойлаш;
- дастгоҳ ва иш ўрнини тозалаш;
- асбоб, патрон ва заготовкларни 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

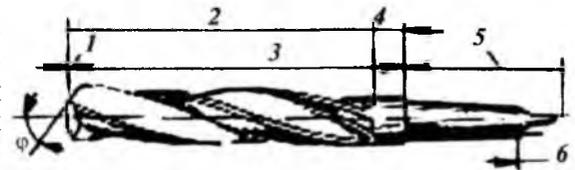
50-§. Умумий маълумотлар

Қуйиш, штамповкалаш ва бошқа усулда тайёрланган деталлардаги цилиндрсимон ёки конуссимон тешикларга ишлов бериш операциясини *зенкерлаш* деб аталади. Зенкерлаш билан текшиклар кенгайтирилади ёки тешик сиртининг 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-будирлиги $Ra\ 10—2,5$ га тенг. Бир хил тезликда меҳнат унумдорлиги пармалашга нисбатан 2,5—3 марта ортиқ бўлади.

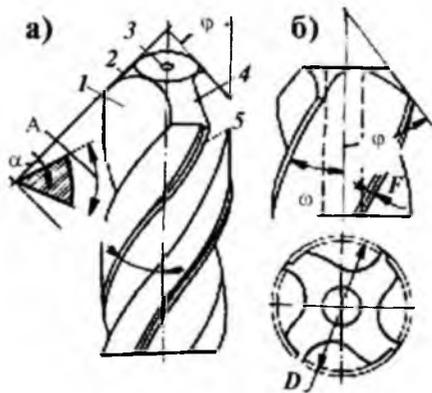
Зенкерларни парма каби дастгоҳ шпинделининг конус тешигига ўрнатилади. У ўқ атрофида айланма, ўқ бўйлаб эса илгарилама ҳаракат қилади. Ташқи кўринишидан пармани эслатсада, аммо унинг кесувчи қирралари ва спирал ариқчалари кўпроқ. Уч-тўртта кесувчи қирра зенкерни асбоб тешигига аниқ марказлайди. Зенкер 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, *a, б*). Бурчакларининг (α —орқа, γ —олдинги, ϕ —винт ариқчасининг қиялиги) катталиги металлнинг қаттиқлигига боғлиқ.

Зенкерларни тезкасар пўлатдан 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.

кинчиси эса узил-кесил ишлов бериш учун ишлатилади.

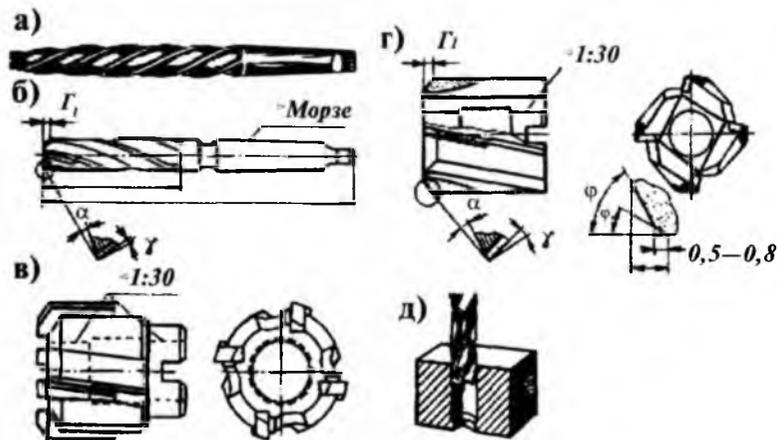
Конус қуйруқли яхлит зенкерларнинг $\varnothing 10—40$ мм, ишчи қисмининг узунлиги 80—200 мм, тишлар сони 3 та (239-расм, а).

Алмаштириладиган зенкерларнинг $\varnothing 32—80$ мм, ишчи қисмининг узунлиги 10—18 мм, тишлар сони 4 та.

Чўян ва пўлатдан ясалган деталлардаги тешиқларга узил-кесил ишлов беришда қаттиқ қотишмалардан тай-

ёрланган алмаштириладиган зенкерлардан фойдаланилади (239-расм, б). Бундан ташқари, кескичлари алмаштириладиган (239-расм, в) зенкерлар мавжуд бўлиб, улар қаттиқ пўлатдан (ВК6, ВК8, ВК6М, ВК8В, Т5Л10, Т14К8, Т15К6) ясаллади.

Зенкерлаш пармалаш дастгоҳида амалга оширилади. Зенкер диаметрининг ўлчамига кўра суриш катталиги чўян учун 0,2—0,35 мм, гача, пўлат учун 0,15—0,3 мм. гача. Бу ҳолда кесиш тезлиги 80 м/мин.



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 ҳилдаги 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, тешиқларга ишлов беришда фойдаланилади (239-расм, г, д).

Тешиқларни зенкерлашда комбинациялашган асбоблардан ҳам фойдаланилади. Бу ҳолда тешиқдаги 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 деб нимага айтилади?
2. Зенкерларнинг қандай турларини биласиз?
3. Зенкерлашда қандай хавфсизлик қоидаларига амал қилинади?

51-§. Зенковкалаш

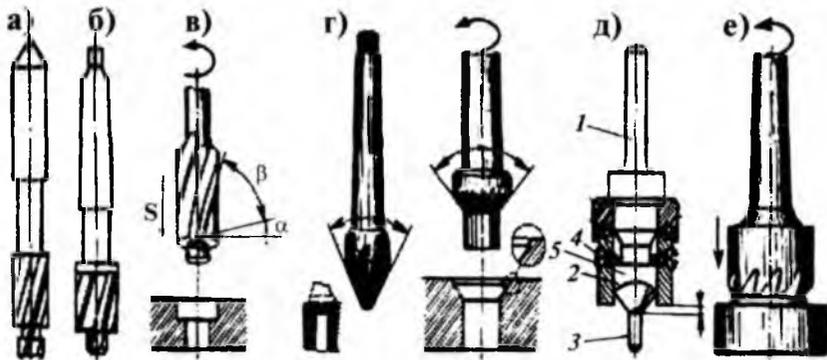
Зенковкалаш — болт, винт ва парчин михлар учун махсус асбоблар ёрдамида цилиндрсимон, конуссимон ўйиқлар ёки рахлар йўниш жараёнидир.

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 тешиқка киради (240-расм, в). Зенковканинг ўзгармас йўналтиргичи ва цилиндрсимон қуйруғи Р6М5 пўлатдан ясаллади (240-расм, а, б).

Конуссимон зенковка ҳам ишчи ва қуйруқ қисмлардан иборат, конус шаклидаги ишчи қисмининг бурчаги 2 φ га тенг (240-расм, г). 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. Зенковкалашда ҳам пармалашдаги каби хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя қилиш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Зенковкалаш қандай жараён?
2. Зенковкалаш асбоблари кесувчи қисмининг шакли бўйича қандай фарқланади?

52-§. Тешикларни разверткалаш

Разверткалаш — тешикларга 7—9 квалитет бўйича ишлов бериш жараёни бўлиб, унда сиртнинг гадир-будирлиги $Ra\ 1,25—0,63$ оралига 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 калита 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 қисмдан — ишчи, бўйин ҳамда қуйруқдан иборат (242-расм). Ишчи қисмида айлана бўйлаб кесувчи ва йиғувчи тишлар жойлашган. Йиғувчи қисмининг учида йўналтирувчи



242-расм. Развертканинг асосий элементлари.

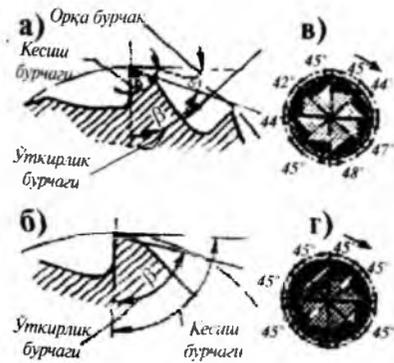
конус (45°) бўлиб, у кесувчи қирраларни қириндилардан тўсади. Кесувчи қирралар развертка ўқи билан бурчак ҳосил қилади (дастаклиси учун у $0,5^\circ—1,5^\circ$, машина разверткаси учун $3^\circ—5^\circ$ га тенг).

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 силикдаш асбобини чиқариб олишга хизмат қилади.

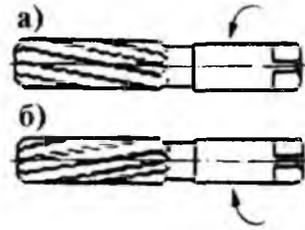
Дастакли разверткаларнинг квадрат шаклдаги қуйруғи пармадас-та билан ишлашга мўлжалланган. Машина разверткаларининг қуйруғи $\varnothing 10—12$ мм. ли цилиндрсимон шаклда, йириклари эса конус шаклида ясалади.

Развертканинг тишлари унинг кесувчи элементи ҳисобланади (243-расм, а, б). Тишнинг орқа бурчаги $6^\circ—15^\circ$, ўткирлик бурчаги $0^\circ—10^\circ$. Тишлар айлана бўйлаб бир текис ёки тартибсиз жойлашиши мумкин. Қўл 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.

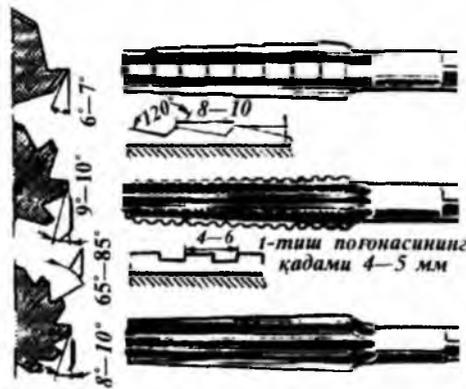


244-расм. Спирал развертка:
а— ун; б— чап.

(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 ўнг 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 гадири-будирлигига ва аниқ ўлчамга 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 разверткалашда 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 1, 2 ва 3 тарзда рақамланган.

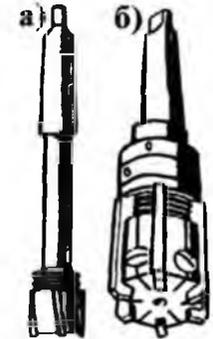
Цилиндр қуйруқли машина разверткаларининг уч (I, II ва III) типи бор. I типдагиси билан 6—8 квалитет бўйича $\varnothing 3-50$ мм. ли тешикларга ишлов бериш мумкин. У марказловчи патронга маҳкамланади. II типдаги қуйруқли машина разверткаларининг диаметри 10—18 мм, ишчи қисмини калтароқ қилиб тайёрланади. 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 разверткалари 6—7 квалитет бўйича $\varnothing 10-32$ мм. ли тешикларга ишлов беришда қўлланилади. Пластиналар билан жиҳозланган, қаттиқ пўлат қотишмасидан (Т15Л6) тайёрланган машина разверткалари ёрдамида катта тешикларга юқори аниқликда ишлов бериш мумкин.

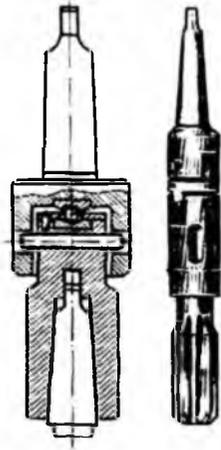
Кўриб ўтилганлардан ташқари, тешикларга юқори аниқликда ишлов берувчи бошқа разверткалар ҳам мавжуд, булардан бири созиладиган (сурилувчи) машина разверткаси бўлиб (246-расм, а), у билан $\varnothing 24-80$ мм. ли тешикларга ишлов бериш, тешик диаметрини 0,25—0,5 мм. га қадар кенгайтириш мумкин. Созиладиган разверткалар корпусига пичоқ ўрнатилган. Корпус қиммат бўлмаган конструкцион пўлатдан, пичоқлар озгина қимматбаҳо металл қўшилган юпка пластинкадан тайёрланади. Уларни алмаштириш, қатор ўлчамларга суриш ва созилаш ёки чархлаш билан керакли ўлчамга келтириш мумкин. Пичоқлар ейилиб, ўрнатишга ишонч бўлмаган ҳолда янгиси билан алмаштирилади.

Паррон тешикларни разверткалаш учун сиқувчи машина разверткалари қўлланилиб, уларнинг пичоқларига винтлар маҳкамланади (246-расм, б).

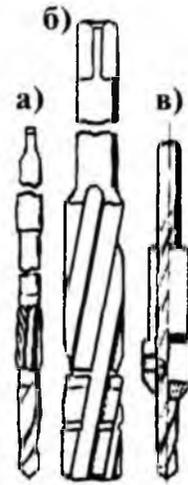
Развертка билан ишлашда баъзи ҳолларда развертканинг ўқи тешикнинг ўқида тўғри келмай қолиши, натижада, тешикнинг шак-



246-расм. Машина разверткалари:
а—қўзгалувчи; б—қисилувчи.



247-рasm. Тебранадиган тўғрилагич.



248-рasm. Комбинацияланган асбоблар:
а—парма-развертка; б—зенкер-развертка;
в—парма-зенковка.

ли нотўғри чиқиши мумкин. Бунинг асосий сабаби, нотўғри созланган дастгоҳ шпинделининг тегишидир.

Тешикка ишлов бериш сифатини ошириш, нуқсоннинг олдини олиш мақсадида кўпинча тебранма тўғрилагичлар қўлланилади. У дастгоҳ шпинделига конуссимон куйруқ билан маҳкамланади (247-рasm).

Юқори даражада аниқликка эришиш учун айрим машинасозлик корхоналарида конуссимон тешикларни разверткалашда развертканинг конуссимон учига тўхтатгич ҳалқалари қўйилади. Иш жараёнида разверткага тушадиган юкломани камайтириш мақсадида йиғувчи қисмининг узунлигини 2 марта ошириш мумкин. Бу ҳол тешикни иккинчи марта разверткалашдан озод қилибгина қолмай, балки ишлов бериш сифатини оширади.

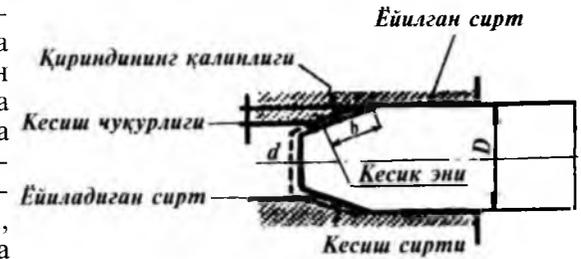
Кейинги вақтларда комбинациялаштирилган асбоблардан кенг фойдаланилмоқда. Улар бир вақтнинг ўзиде тегишли шаклда тешик очиб, сифатли ишлов беради (248-рasm).

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Разверткалаш деб нимага айтилади?
2. Развертка қандай тузилган?
3. Машина разверткаларининг афзаллиги нимада?
4. Развертканинг қандай турларини биласиз?

53-§. Разверткалаш усуллари

Разверткалаш ҳамма 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-рasmда разверткалашда кесиш элементлари кўрсатилган.



249-рasm. Разверткалашда кесиш элементлари.

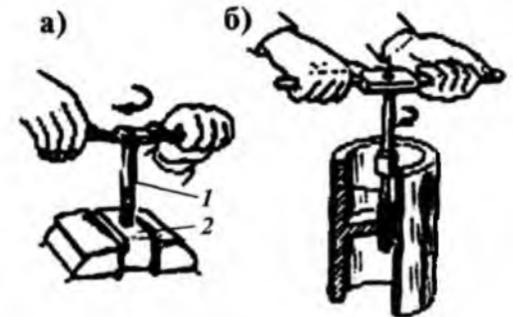
Разверткалашда суриш ва кесиш тезлиги тешик сиртининг гадир-будирлигига қатта таъсир кўрсатади. Сиртнинг сифатига қанча қатта талаб қўйилса, кесиш тезлиги ва суриш шунча кичик бўлиши керак. Шунинг учун тешик керакки, Ø 25 мм. гача бўлган тешикларга олдин дағал, кейин эса тоза ишлов берилиши керак. Ø 25 мм. дан катта бўлганларига аввал зенкер, сўнгра дағал ва тоза разверткалар билан ишлов берилади.

Разверткалашнинг гадир-будирлиги, аниқлигига мойлаш ва совутиш катта таъсир кўрсатади. Совутилмаган ва мойланмаган ҳолда разверткалашда тешик нотекис, гадир-будир бўлиб чиқиши, развертка тешикда сиқилиб қолиши натижасида асбоб синиши мумкин. Шунинг учун ҳам разверткалашда мойлаш-совутиш суюқликларидан кенг фойдаланилади.

Қўлда разверткалаш.

Чизмага мувофиқ йўниб кенгайтириш учун қўйим қолдирилади. Силлиқ цилиндрсимон тешикларни разверткалашда тўғри ариқчали, шпонка ёки ариқчалари бор тешиклар учун спирал ариқчали, конуссимон штифтбоп тешиклар учун тегишли конуссимон разверткалар танланади.

Заготовкани гира жағларига қисиб, развертка кесувчи қисмини машина



250-рasm. Развертка ва пармадагани ўрнатиш (а), узайтиргичли разверткаларнинг қўлланилиши (б).

Разверткашда содир бўладиган нуқсонлар

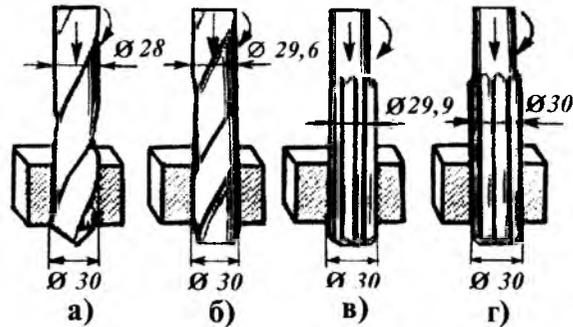
Нуқсонлар	Содир бўлиш сабаблари	Тузатиш йўллари
Ўлчам сақланмаган, тешик сирти тоза эмас	— диаметрига қўра развертка нотўғри танланган; — тешикка дағал ишлов берилган.	— разверткани алмаштириш; — тешик сиртини тозалаш.
Сиртда майдаланиш излари мавжуд	— разверткани силтаб буралган; — қўйим катта қўйилган; — развертка нотўғри чарҳданган.	— разверткани бир текис жойлаштириш; — қўйимни камайтириш; — разверткани алмаштириш.
Сиртлар сидирилган	— разверткани ҳар икки томонга айланттирилган; — развертка ўтмас бўлиб қолган; — қўйим катта қўйилган; — совитувчи суюқлик нотўғри танланган ёки кам миқдорда фойдаланилган.	— фақат ўнг томонга айланттириш; — янғиси билан алмаштириш; — қўйимни камайтириш; — суюқликни алмаштириш ёки миқдорини ошириш.

Нуқсонлар. Разверткашда 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 разверткаш қандай амалга оширилади?
2. Конуссимон тешикларга ишлов бериш тартибини айтинг.
3. Разверткашдаги нуқсонларни тузатиш йўллари баён этинг.



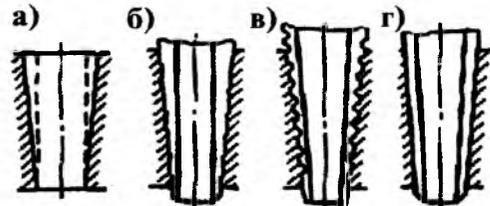
251-расм. Тешикка ишлов бериш кетма-кетлиги:

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 йўниб кенгайтирилган.

билан пармадастани соат мили ҳаракати йўналишида секин ва равон айланттирилади. Развертка (1) тешикка (2) кесиб киргандан кейин пармадаста дастаси учидан ушлаб разверткани 250-расмда кўрсатилганидек йўналттирилади. Уни фақат бир томонга айланттириш лозим. Агар разверткани тескари томонга айланттирилса, у тикилиб 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 мойламасдан ишлов бериш мумкин.

Цилиндрсимон тешикларни йўниб кенгайтиришда ишни развертка ишчи қисмининг $3/4$ қисми тешикдан чиққан пайтда якунлаш керак. Конуссимон калибрнинг кўндаланг чизикларини 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 майдалайдиган ариқчали раз



252-расм. Конуссимон тешикка ишлов бериш.

вертка (б, в), охирида эса силлиқ кесувчи тигли конуссимон развертка (г) билан йўниб кенгайтирилади.

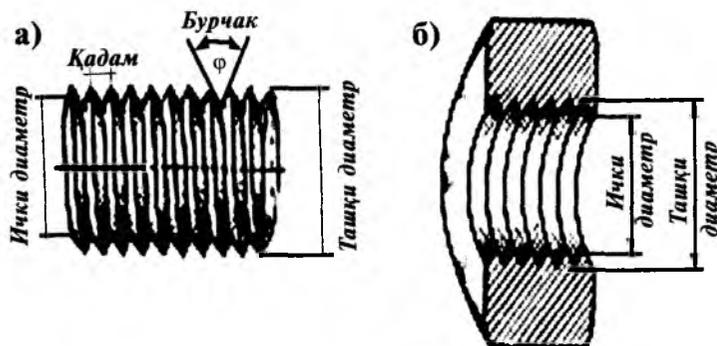
Машинада разверткаш. Разверткани дастгоҳ патронига ёки ўтувчи втулка орқали шпинделга аста киритилади ва разверткаланади.

Х боб. РЕЗЬБА КЕСИШ

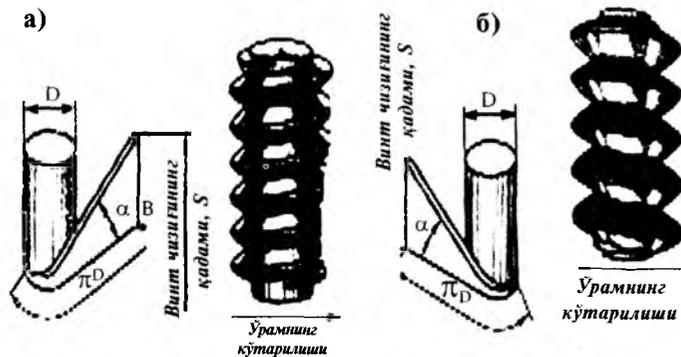
54-§. Резьба тўғрисида тушунча. Винт чизигини ҳосил қилиш

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.

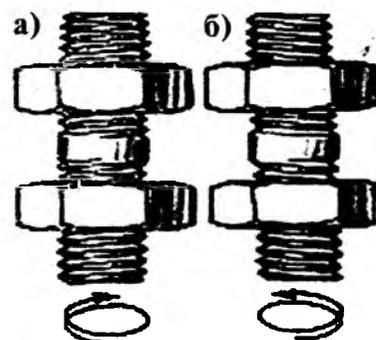
Резьба кесиш деб, детал заготовкасининг ташқи ёки ички қисмидан винт чизиғи бўйлаб қиринди чиқариб кертисга айтилади. Резьбалар ташқи ва ички бўлиши мумкин. Масалан, 253-расмда тасвирланган деталга (а) кесилган ташқи резьба винт, иккинчи деталга (б) кесилган ички резьба гайка деб аталади. Винт чизигининг 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 оралиғини 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 чизиғи (резьба) ўнг ёки чап бўлиши



253-расм. Резьбали деталлар:
а—ташқи (винт); б—ички.



254-расм. Винт чизигини ҳосил қилиш.



255-расм. Резьбалар:
а—ўнг; б—чап.

мумкин. 254-расмда ўнг ва чап винт чизикларини ҳосил қилиш кўрсатилган (а, б).

Ўнг ва чап винт чизикларининг фарқини винт ва гайка мисолида яхшироқ тушуниб олиш мумкин. Гайкани шпилькага соат мили йўналишида бураб киритилса, ҳар иккала детал — гайка ва шпилькага ўнг резьба кесилган бўлади.

Агар шпилька гайкага, соат мили йўналишига тескари ҳолда буралиб кирса, демак, иккинчи ҳолда деталларга чап резьба кесилган бўлади (255-расм). Машинасозликда кўпинча ўнг резьбалар ишлатилади. Резьба кесилганда кесилмай қолган юмалоқ кўндаланг кесими унинг *ички кўндаланг кесими* деб, бу кесимнинг диаметри резьбанинг *ички диаметри* деб аталади. Чивикнинг ташқи диаметри (d) резьбанинг *номинал диаметри*дир.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Резьба кесиш деб нимага айтилади?
2. Винт чизиғи деб нимага айтилади?
3. Ўнг ва чап винт чизикларининг фарқланишини тушунтириб беринг.

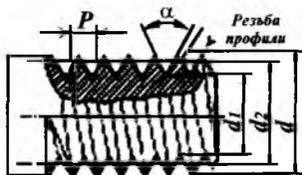
Ҳар қандай резьба ўзининг қуйидаги асосий элементлари: профили, профилнинг бурчаги ва баландлиги; қадами; резьбанинг ташқи, ўрта ва ички диаметрлари билан фарқланади (257-расм).

Резьба профилини винт ёки гайканинг ўқи бўйлаб кесилганда кўриш мумкин. Унинг чивикқа бир марта тўлиқ 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.

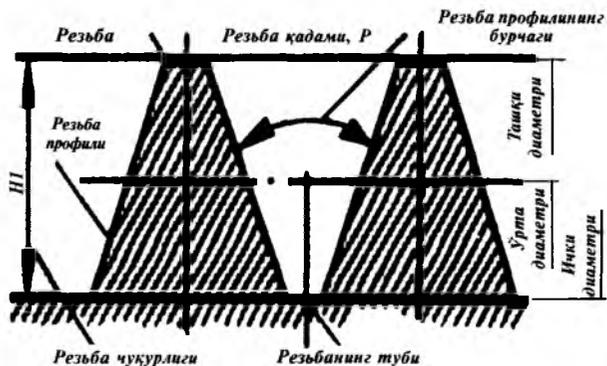
Профил асоси билан унинг учигача бўлган оралиқни *резьбанинг баландлиги* ёки *чуқурлиги* (H_1) деб аталади. Ёнма-ён жойлашган икки ўрамнинг резьба ўқи бўйлаб ўлчанган узунлиги *резьбанинг қадами* деб аталади. Метрик резьбаларда қадам миллиметрларда, дюймли резьбаларда эса бир дюймга тўғри келган резьба «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 цилиндрнинг 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.

1. Резьба профили деганда нимани тушунасиз?
2. Резьба профили, профил баландлиги, резьба қадами, ташқи ва ички диаметрларини таърифланг.

56-§. Резьба профили

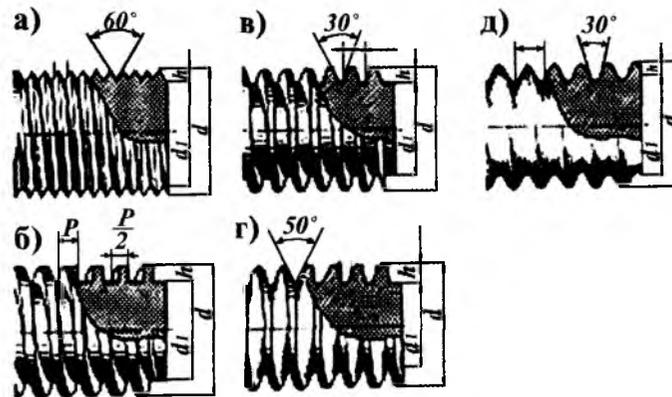
Резьба профили асбоб кесувчи қисмининг шаклига боғлиқ. Кўпинча цилиндрсимон учбурчакли резьбалар қўлланилади (258-расм, а). Уни маҳкамлаш деталарига (гайка, болт, шпилька, винт ва б.) кесилади.

Конуссимон учбурчакли резьба деталарни 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 мустақамлиги чегараланган. Шунинг учун ундан камдан-кам фойдаланилади.

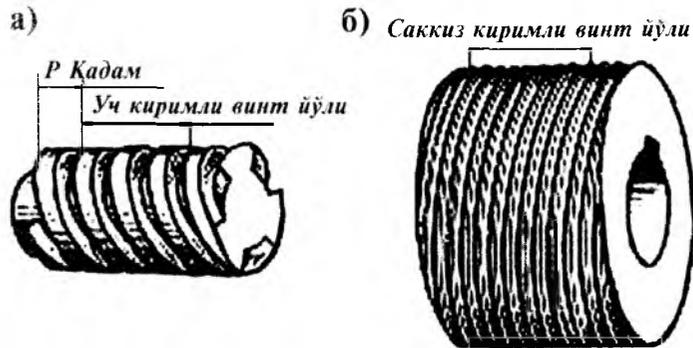
Трапецеидал тасмали резьбанинг кесими трапеция кўринишида бўлиб, профил бурчаги 30° га тенг (258-расм, в). Бундай резьбанинг ишқаланиш коэффициенти кам, уни катта кучланишдаги ҳаракатларни узатиш учун металл кесиш дастгоҳи, домкрат ва прессларда қўлланилади. Трапецеидал резьбаларнинг асосий элементлари 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—юмалоқ.



259-расм. Қиримлар сони бўйича резба турлари:
а—уч қиримли; б—саккиз қиримли.

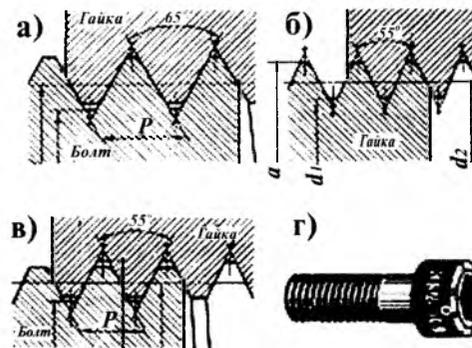
қаларнинг винтларида ишлатилади (258-расм, з). Унинг профили мустақкам, профил бурчаги 30° .

Юмалоқ резбалар икки ёнининг учинчи айлана ёйи билан туташувидан ҳосил бўлган айланасимон профилга эга, профил бурчаги 30° (258-расм, д). Машинасозликда бундай резбалар кам ишлатилади. Улар унча катта бўлмаган босим остида ишлаш учун мўлжалланган бўлиб, сув-газ қувурларида ва уларни бириктирувчи элементлар — фитингларда ишлатилади.

Ўрамлар сонига қараб резбалар бир қиримли ва кўп қиримли турларга бўлинади. Қиримлар сонини резбали чивикнинг торецидан аниқлаш мумкин, чунки торецда ўрамлар сони кўзга яққол кўришиб туради. 259-расмда резбанинг қиримлар сони ҳар иккала тасвирда яққол кўрсатилган. *Бир қиримли резбаларнинг* винт чизиклари кичик кўтарилиш бурчагига эга бўлгани учун улар катта ишқаланишга дуч келади. Бундан ташқари, уларнинг фойдали иш коэффициентини кўп қиримли резбага қараганда бир мунча кам. *Кўп қиримли резбаларда* кўтарилиш бурчаги бир қиримлига нисбатан катта. Бу конструктив хусусият бир айланишда винтга ўрнатилган механизм ёки деталнинг сурилиш катталигини ошириб, қурилманинг мустақкамлик ва ишончилигини таъминлайди. Кўп қиримли резбалар, асосан, машина ва механизмларда ҳаракатни узатиш учун ишлатилади.

Машинасозликда уч хил — метрик, дюймли ва қувур резбалар ишлатилади.

Метрик резбанинг учлари текис кесилган учбурчак профилли бўлиб, бурчаги 60° га тенг; резбанинг диаметри ва қадами миллиметрларда ифодаланади (260-расм, а). Улар нормал (ташқи диаметрлар



260-расм. Метрик (а), дюймли (б), қувур резбалар (в), дюймли резбали детал (г).

учун 1—68 мм) ва майда (ташқи диаметрлар учун 1—60 мм) қадамли турларга бўлинади. Нормал қадамли метрик резбани, масалан, М20 (рақам — резбанинг ташқи диаметри), майда қадамли резбани М20х1,5 (биринчи сон — ташқи диаметр, иккинчи сон — резба қадами) тарзида белгиланади. Метрик резбалар, асосан, маҳкамлаш деталларига хос (болт, гайка, шпилька, винт), майда қадамли-

ги эса кичик кучланишлар ва нозик созлаш ишларида қўлланилади.

Дюймли резбанинг профили текис кесилган учбурчак бўлиб, бурчаги 55° га тенг (260-расм, б, в). Резбанинг ҳамма ўлчамлари дюймлар, қадами бир дюймга тўғри келган ўрамлар сони билан ифодаланади. Дюймли резбаларнинг $3/16$ дан $4/1$ гача бўлган диаметрлари стандартлаштирилган. Ҳозирда дюймли резбалар ишлаб чиқарилмайди, ишлаб чиқарилса ҳам уларни хориждан келтирилган машина ва механизмлардагина фойдаланиш мумкин.

Цилиндрсимон қувур резбаси стандартлаштирилган бўлиб, майда дюймли резбани эслатади, у ўз жуфти билан тирқишсиз бирлашади (260-расм, в). Қувурнинг ички диаметри резбанинг номинал диаметри сифатида қабул қилинган. Бундай резбаларни қувурларни бирлаштиришда (улашда, узайтиришда) ва юпқа деворли деталларни бириктиришда ишлатилади. Цилиндрсимон қувур резбасини, масалан, труб $3/4$ (рақам резбанинг 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. Резбанинг қандай турлари бор?
2. Бир қиримли резба билан кўп қиримли резба ўртасидаги фарқ нимада?
3. Метрик, дюймли, қувурли резбалар қандай тузилган?

57-§. Резьба кесиш асбоблари

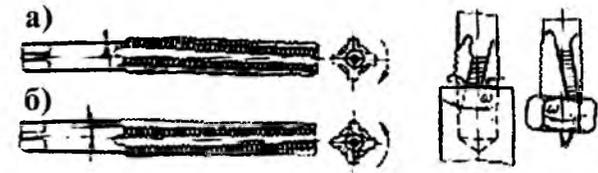
Деталларда резьбани токарлик дастгоҳларида ҳамда пластик деформация усулида (накатлаш) ҳосил қилинади. Накатлаш учун накат ролиги, резьба кескичдан фойдаланилади. Ички резьбаларни метчиклар, ташқисини резьба кескич (плашка), прогонка ва бошқа асбоблар билан кесилади.

Метчиклар қўлланиши бўйича — дастакли, машина-дастакли бўлади; конструкцияси бўйича эса яхлит, йиғма (созланадиган) ва махсус турларга бўлинади.

Метчик икки асосий: *ишчи ва қуйруқ* қисмдан тузилган (261-расм, а). Ишчи қисми кўндаланг, тўғри ёки винт ариқчага эга бўлган винтдан иборат бўлиб, у резьба кесишда ишлатилади. Ишчи қисм ўз навбатида кесувчи ва калибрловчи қисмлардан иборат. Кесувчи қисмининг тўғри ва тескари йўналишдаги эгрилиги қиринди чиқаришни осонлаштиради (бундай эгриликлар ўнг резьбада чапга, чап резьбада ўнгга йўналган). Калибрловчи (йўналтирувчи) қисм метчикнинг кесувчи элементидир. У метчикни тешикка йўналтириб, кесиладиган тешикни калибрлайди.

Қуйруқ чивиги метчикни патронда ёки уни иш вақтида пармадастада ушлаб туриш учун хизмат қилади. Ариқчалар билан чегараланган резьбали қисми метчикнинг *кесувчи тишлари* деб аталади (261-расм, б). Улар пона шаклига эга. Кесувчи тишларнинг олдинги, орқа ва ўткирлик бурчақлари кесувчи ва калибрловчи қисмларида ҳар хил бўлади (261-расм, в). Ўрта қаттиқликдаги пўлат учун олдинги бурчақ 5° , орқа бурчақ 6° — 8° .

Метчикларнинг тиш профиллари силлиқланган ва силлиқланма-



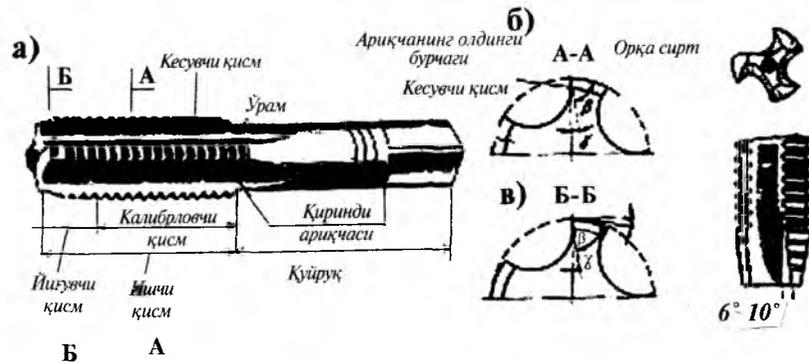
262-расм. Ўнг (а) ва чап (б) винт ариқчалари бўлган метчик.

ган ҳолда ишлаб чиқарилади. Тиш профили силлиқланган метчиклар билан ишлов берилган резьба сирти тоза ва аниқ бўлади.

Метчикнинг ички қисми унинг ўзаги ҳисобланади. Зангламайдиган пўлатларни кесиш учун ишлатиладиганларининг ўзаги йўғонроқ қўлиб 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 ишлатилади, уларда винт ариқчанинг қиялик бурчаги 8° — 15° ни ташкил этади. Берк тешикларга 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 калибрловчи қисмида ариқчалар бўлмайди.

Дюймли резьбалар кесиш учун фойдаланиладиган дастакли (қўл) метчиклар стандартлаштирилган, улар иккита метчикдан тўпланadi. Тўплами учталиқ, яъни хомаки, ўртача ва тоза кесувчи метчикларнинг диаметрлари ҳар хил бўлади (263-расм). Хомакиси дагал резьба



261-расм. Қўл метчиги:

а—конструкцияси; б—элементлари; в—бош бурчақлари.



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 тешикларга резъба кесилади.

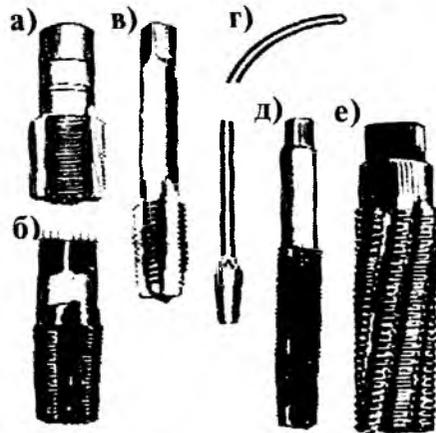
Конуссимон конструкцияли метчикларда ҳар учала асбоб бир хил диаметр, турли узунликдаги кесувчи қисмдан иборат бўлади. Хомаки метчикда кесувчи қисм ишчи қисмининг узунлигига, ўртачасида бу узунликнинг ярмига, тоза кесувчисида—икки ўрамга тенг. Конуссимон метчиклар билан асосан очиқ тешикларга резъбалар кесилади.

Кесиладиган резъбаларнинг аниқлик даражасига кўра, метчиклар тўрт гуруҳга (С, D, E ва H) бўлинади. С ва D гуруҳидаги метчикларнинг тиш профиллари силлиқланган, булар билан юқори классдаги резъбалар кесилади. E ва H гуруҳидаги метчиклар 9 квалитет учун мўлжалланган.

Дастакли машина метчиклари паррон, берк тешикларга машина ва қўл усулида метрик, дюймли, цилиндрсимон, конуссимон резъбалар кесишда ишлатилади. Бундай метчикларнинг икки тури бўлиб, биринчиси битта, иккинчиси эса иккита (хомаки ва тоза) метчикдан иборат.

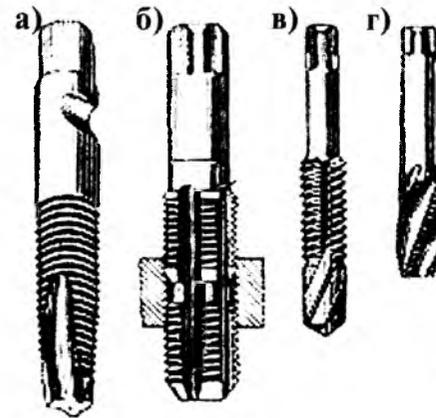
Машина метчиклари билан паррон ва берк тешикларга дастгоҳ ёрдамида резъба кесилади. Улар цилиндрсимон ҳамда конуссимон шаклда ясалди (264-расм, а, б). Машина метчиклари билан берк тешикларга қуйруқларининг ҳалқали ариқчалари метчикни тез алмаштирадиган патронга ўрнатиш имконини беради.

Гайка метчиклари ўз номи билан гайкаларга резъба кесиш учун ишлатилади (264-расм, в). Асосан икки қисмдан — кесувчи ва қуйруқдан иборат. Гайка метчикла-



264-расм. Машина метчиклари:

а—цилиндрсимон; б—конуссимон; в—гайкали; г—қуйруғи қайрилган; д—плашкали; е—матокли.



265-расм. Махсус метчиклар:

а—ариқчасиз; б—комбинациялаштирилган; в—метчик-парма; г—винт ариқчали.

рининг қуйруғи эгилган турлари ҳам бор (264-расм, г).

Плашкали метчик ўзининг кесувчи конусининг катталиги билан гайка метчикларидан фарқланади, у резъба кесиш учун ишлатилади (264-расм, д).

Матокли метчиклар резъбани тозалаш учун қўлланилади. Уларнинг ариқчаси ўнг спиралли бўлади (264-расм, е).

Ариқчасиз метчиклар $\varnothing 10$ —12 мм. ли паррон тешикларга резъба кесиш учун ишлатилади (265-расм, а). Кесувчи қисмининг узунлиги оддий машина метчиклариникидан фарқ қилмайди. Бундай метчиклар бошқа

метчикларга қараганда ўзининг мустақамлик хусусияти билан ажралиб туради. Резъбали қисмининг узунлиги туфайли метчикни бир неча марта чархлаб ишлатиш мумкин. Резъба кесишда меҳнат унуми юқори даражада. Аммо берк тешикларга бундай метчиклар билан резъба кесиб бўлмайди.

Комбинациялаштирилган метчиклар икки қисмдан иборат бўлиб, биринчи қисми тешикка хомаки резъба кесиш, иккинчи қисми резъбага узил-кесил ишлов бериш учун мўлжалланган (265-расм, б).

Бир вақтда иккита операцияни бажарадиган **метчик-парма** пармаловчи, резъба кесувчи ва қуйруқ қисмлардан тузилган (265-расм, в). Паррон тешикларга резъба кесишда қўлланилади. Бундай асбобда аввал детал тешилади, кесиш якунида резъба кесишни метчик қисмида давом эттирилади.

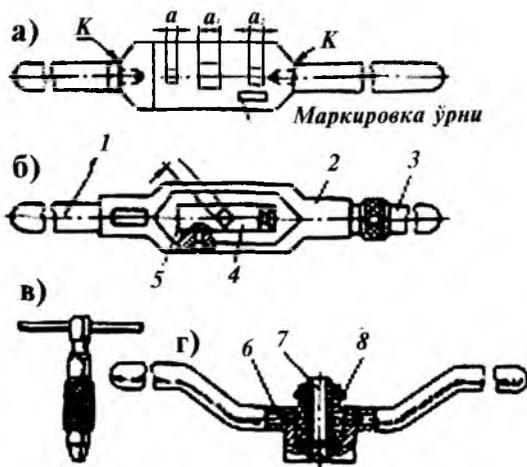
Винт ариқчали метчиклар ариқчасининг қиялик бурчаги 35° га тенг (265-расм, г). Бу конструктив хусусият спирал ариқча бўйлаб қириндининг осонликча чиқиб кетишини таъминлайди. Винт ариқчали битта метчик оддий метчикларнинг тўпламига тенг. Улар билан юқори тезликда резъбалар кесиш, чўян, жез, зангламайдиған пўлат ва бошқа материалларга ишлов беришда меҳнат унумдорлигини қарийб 2—3 марта ошириш мумкин. Метчиклар инструментал У8, У12 ва тезкесар Р18 пўлатдан ясалди.

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.

Пармадасталар. Қўл билан резъба кесишда кесувчи асбобнинг қуйруқ қисмидаги квадрат пармадастани кийдириб айлантирилади. Созланмайдиган пармадасталар 2 ёки 3 та квадрат тешикли бўлиши мумкин (266-рasm, а). Созланадиганларида созланадиган тешик бўлади (б). Бундан ташқари, торецли турлари ҳам мавжуд (в). Улар билан ноқулай жойлашган тешикларга резъба кесилади.

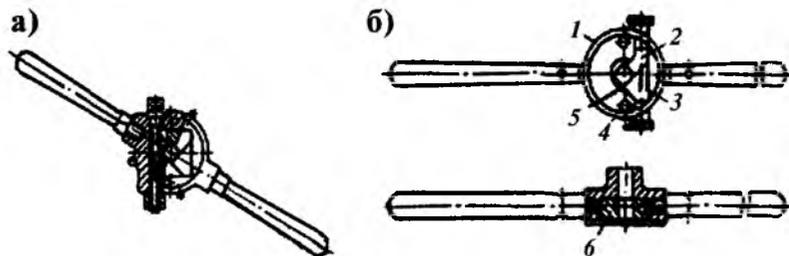
Махсу пармадаста чуқур ва берк тешикларга ишлов беришда ишлатилади (266-рasm, в). У корпус, втулка ҳамда пружинадан иборат. Корпус ва втулканинг илашувчи қийшиқ кулачоклари кучланиш меъёридан ўтганда илашишдан чиқади. Бу конструктив хусусият метчикларни синишдан сақлайди.

Универсал пармадастада қопқоқ билан ёпилган корпус ичида тешик ўлчамини ўзгартирадиган квадрат механизм ўрнатилган бўлиб, у винт билан ҳаракатга келтирилади (267-рasm, а). Винтнинг резъбали қисми корпус ичида эркин жойлашган тўртта кулачокнинг бири билан боғланган. Винтни бурашда кулачоклардан бири сурилади. Кула-



266-рasm. Пармадасталар:

а—созланмайдиган; б—созланадиган; в—торецли; 2—таригли; 1, 3—қўзгалувчи ва қўзғалмас дасталар; 2—рамка; 4, 5—қўзгалувчи ва қўзғалмас суварлар; 6—корпус; 7—втулка; 8—пружина.



267-рasm. Универсал пармадаста:
а—биринчи вариант; б—иккинчи вариант.

чок туша бориб иккинчисининг кесилган бурчагини ўнгга 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 корпусидаги тешик плашкани винтлар билан маҳкамлаш учун мўлжалланган. Бу мосламадан фойдаланиш плашкалар билан резъбалар кесишда содир бўладиган нуқсонларнинг олдини олади. 267-рasmда кўрсатилган пармадаста (б) қўл етмайдиган жойларга резъба кесишни осонлаштиради. Бу ерда метчик корпусда (1) жойлашган тўртта кулачок (2, 3, 5 ва б) билан маҳкамланади. Винт (4) айланиб кулачокларни суриши натижасида квадрат метчикнинг ўлчамини ўзгартиради. Корпуснинг узайтирилган қисми метчикнинг объектга нисбатан перпендикуляр вазиятини таъминлайди.

НАЗОРAT САВОЛЛАРИ

1. Метчик қандай тузилган?
2. Метчикларнинг қандай турларини биласиз?
3. Пармадасталардан қандай мақсадларда фойдаланилади?

58-§. Ички резъба кесиш

Резъба кесишда материал қисман босилади, шунинг учун парманинг диаметри резъба ички диаметри ўлчамидан каттароқ бўлиши керак. Юмшоқ материалларга нисбатан қаттиқ ва мўрт материалларда тешикларнинг ўлчами камроқ ўзгаради. Резъбаоп тешиклар учун тегишли пармаларни маълумотнома жадвалларидан танланади. Улардан фойдаланиш мумкин бўлмаган ҳолларда метрик резъба диаметри

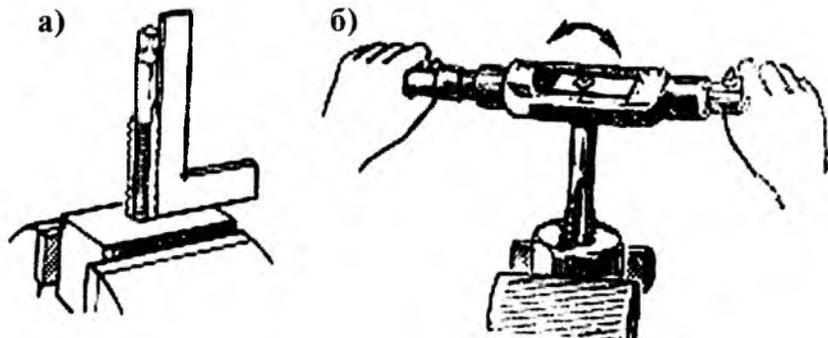
$$d_a = d - K_a P \quad \text{формуласи билан аниқланади.}$$

Бу ерда: d_a —парма диаметри, мм; d —резъбанинг номинал диаметри, мм; K_a —тешикни бўлиб чиқишга боғлиқ коэффициент. ($K_a = 1 - 1,08$); P —резъба қалами, мм.

Метчик ўлчами. Пармадастанинг умумий узунлиги ва диаметрининг ўлчамини

$$L = 20D + 100d - 0,5D + 5 \quad \text{формуласи билан аниқланади.}$$

Бу ерда: L —пармадаста узунлиги, мм; D —метчик диаметри, мм; d —пармадаста дастасининг диаметри, мм.



268-расм. Ички резьба қирқиш:
а—метчикни ўрнатиш; б—кесиш усули.

Резьба кесиш усуллари. Резьбабоп 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 турғун ҳолатга келгунча босиб айлан-тирилади. Шундан кейин пармадастанинг дастасини икки қўл билан ушлаб айлан-тирилади (268-расм, б). Ишни осонлаштириш мақсадида метчикли пармадастани фақат соат мили ҳаракати йўналишида айлан-тиравермай, бир марта тўлиқ, иккинчи марта эса ярим айланиш-да орқага айлан-тириш керак. Метчикни қайтма-айланма ҳаракати туфайли қириндиларнинг майдаланиши бирмунча осонлашади. Дас-такли метчикларнинг резьбасини 6—10 квалитет бўйича ясалади.

Метчик билан резьба кесиш. Детал тешигини чизмага қараб ре-жалаштирилади, сўнгра маълумотнома жадвалларига кўра танланган парма билан резьба кесиладиган тешик пармаланади. 60 ёки 120° ли зенковкада тешикни 1—1,5 мм узунликда зенковкаланади. Метчик-ни танлаб текшириб қўрилгандан кейин заготовкани гира жағлари орасига қисиб маҳкамланади. Аввал берилган формулалар ёрдамида тегишли пармадаста танланади. Унинг дастасидан ушлаб метчикни соат мили ҳаракати йўналишида айлан-тириб, резьбани кесиш ва қириндини майдалаш учун вақти-вақти билан чорак, ярим айла-нишда тескарисига айлан-тирилади. Метчикни тез-тез тешикдан чи-қариб, қириндидан тозалаб турилади.

Ёпиқ тешикларда резьба кесишда пармалаш чуқурлиги резьба узунлигидан 6Р қадар ортиқ олиниши керак. Метчик тешик тубига

тақалиши билан уни айлан-тиришни дарҳол тўхтатилади. Кесилган резьба калибр-тиқин ёки болт билан назорат қилинади, агар калибр-нинг ёки болтнинг учи ўтмаса, қийинлик билан буралса, резьбани иккинчи метчик билан такрор кесиш керак. Ёпиқ тешикларда тўла резьба кесиш зарурати туғилса кесувчи қисми катталаштирилган учин-чи метчик ишлатилади, бунда резьба тешикнинг тубига етади.

Резьба кесувчи асбобни мойлаш. Резьбанинг сифати ва асбобнинг турғунлиги мойлаш-совутиш суюқликларини тўғри танлашга боғ-лиқ (5-жадвал).

5-жадвал

Резьба кесишда 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.
Куйма 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.
Совутилмайдиган ўтга чидамли қотиш-малар	— 30 % керосин, 20 % олеин кислотаси; 80 %ли сульфифрезол.
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 резба кесиш

Ташқи резбани дастакли усулда ёки дастгоҳда кесилади. Дастакли усулда кесишда, асосан, плашкалардан фойдаланилади. Конструктив хусусиятларига кўра улар юмалоқ, накаткаланган ҳамда призмасимон турларга бўлинади.

Юмалоқ плашкалари (лерка) яхлит ва қирқма қилиб тайёрланади. Дастакли усулда резба кесишда уларни махсус пармадасталарга маҳкамлаб фойдаланилади.

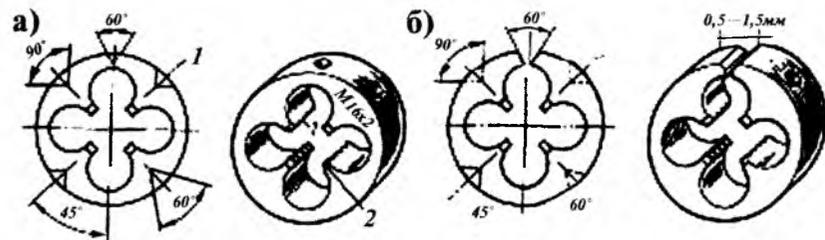
Яхлит плашкалар тобланган пўлат гайкадан иборат бўлиб, унга резба орқали очиқ тешик пармаланган (269-расм, а). Тешикларнинг резба иплари билан учрашиш жойларида кесувчи қирралар ҳосил бўлган. Уларга туташган тешиклардан қириндилар чиқиб кетади.

Яхлит, юмалоқ плашкаларнинг диаметрлари стандартлаштирилган: асосий метрик резбалар учун у 1 дан 76 мм. гача, дюймилари учун — 1/4 дан 2" гача, қувур резба 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 резба диаметрини ўзига хос усулда 0,1—0,25 мм чегарада созилашга имкон беради.

Резба накатлаш плашкалари аниқ профилдаги резбаларни кесишга мўлжалланган бўлиб, тешикли цилиндрсимон корпусга симетрик ўрнатилган учта резбали роликдан тузилган (270-расм, а). Роликларни кесиладиган резба диаметрига мослаб созилаш мумкин. Плашкани корпусга маҳкамлаб ўрнатилган иккита даста билан айлантирилади.

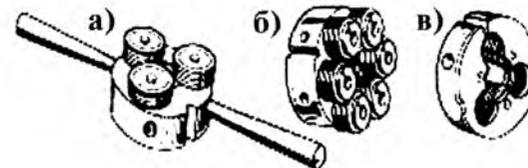
Резба накатлаш плашкалари билан $\varnothing 3—33$ мм. гача бўлган резбаларни 0,7—2 дан 6—8 квалитет бўйича кесиш мумкин. Резба накатлашни дастакли усулда бажарилганда резба мустаҳкам бўлади, металлнинг толалари винтда қирқилмайди. Плашкага бериладиган босим металл толаларини жипслаштиради, шу туфайли резбанинг сирти тозароқ бўлади. Накатлаш усули клуплар билан резба кесиш-



269-расм. Плашкалар:

а—яхлит; б—қирқма; 1—резба; 2—тўловчи қисм.

дек бажарилади. 270-расмда НПН типдаги резба накатлаш плашкаси кўрсатилган (б), у токарлик ва пармалаш дастгоҳларида М6—М12 мм диаметрда резба кесиш учун ишлатилади. Тасвирдаги учинчи плашка ёрдамида юпқа деворли қувурларга машина ёки дастакли усулда резбалар кесиш мумкин (в).

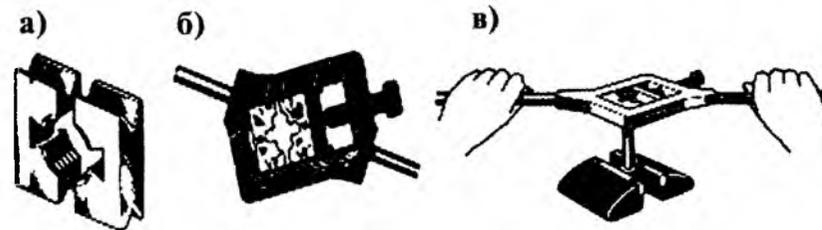


270-расм. Плашкалар:

а, б—резба накатлаш плашкалари;
в—юпқа деворли қувурларга резба кесувчи плашка.

Сурилувчи (призмасимон) плашкалар иккита ярим плашкадан иборат (271-расм, а). Ҳар иккала бўлакда ёзилган ташқи резба ўлчами уни тўғри танлашга ёрдам беради. Ярим плашкаларнинг ташқи томонидаги бурчакли ариқчалари клупп чуқурлигига ўрнашади. Сурилувчи плашкалар ҳар бирдан 4—5 жуфтдан тўплам 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).

Резба кесиш жараёни. Чизма бўйича резба диаметри ҳамда кесиладиган қисмининг узунлиги аниқланади. Дастлаб чивикнинг учидан рах очилади, унинг эни резба ўрамининг баландлигидан бироз катта бўлиши керак (272-расм). Берилган резбага кўра иккита плашка (кесик ва яхлит) ҳамда буларга мос дасталар танланади. Плашкаларнинг резбали ариқчалари тоза, кесувчи қирралари эса ўткир қилиб чархланган ва нуқсонсиз бўлиши зарур. Чивик гирага маҳкамланганда, унинг гира жағларидан чиқиб турадиган қисми резба кесиладиган қисмининг узунлигидан 20—25 мм ортиқ бўлиши керак. Резба кесишда чивикнинг учи мойланади. Кесик плашкани туткича ўрнатиб, винтлар билан маҳкамланади.



271-расм. Сурилувчи плашкалар:

а—умумий кўриниши; б—клупга маҳкамланган; в—резба 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 айлангириш, 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 клупдаги ва плашкадаги рақамлар бир-бирининг рўпарасида турадиган қилиб ўрнатилади. Шундан кейин клупп рамкасига сухарни киритиб уни винт билан маҳкамланади.

Заготовкани гирага вертикал вазиятда маҳкамлаб, эгов билан чивиқ торсецида 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 раҳига резъбанинг 2—3 ўрамида бўладиган қилиб қўйилади. Ярим плашкалар винт билан плашкаларнинг текислиги чивиқ ўқига нисбатан қатъий перпендикуляр бўладиган қилиб маҳкамланади. Уларнинг резъба ўрамлари эса чивиқни сиқиб туриши керак.

Клупнинг 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.

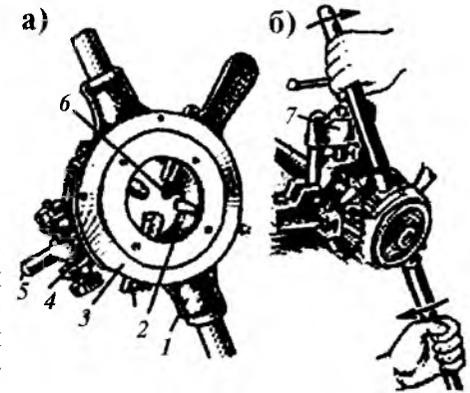
Уни вақти-вақти билан чивиқдан бураб чиқариб, машина мойи билан мойланади. Резъбани тоза латта билан яхшилаб артилгандан кейин сифатини резъбали ҳалқа билан назорат қилинади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ташқи резъба кесиш учун қандай асбоблар ишлатилади?
2. Плашкаларнинг қандай турларини биласиз?
3. Клуплар билан резъба кесиш тартибини айтинг.

60-§. Қувурларга резъба кесиш

Заготовкаларга ташқи резъба плашка, ички резъба метчик билан кесилади. Кўп ҳолларда қувурларга резъба кесишда клупдан фойдаланилади. Қувур клупи корпус (1), узун дасталар, тўртта япалоқ резъбали плашкалар (2) дан тузилган (273-расм, а). Планшайбани (3) буралганда резъбали плашкалар марказга яқинлашади. Бу эса диаметри ҳар хил бўлган қувурларга резъба кесиш имконини беради. Диаметрга боғлиқ ҳолда червякни (4) айлантириб плашкаларни (2) ўрнатилади, кейин дастак (5) ни босиб маҳкамланади. Резъба плашкаларини тегишли диаметрга аниқ сошлаш учун клупп корпусида нониус ўрнатиш керак.



273-расм. Сурилувчи плашкали қувур клупи:

а—тузилиши; б—резъба кесиш усули.

Клупп корпусига тўртта резъбали плашкдан ташқари йўналтирувчи плашклар (6) резъбасиз ўрнатиш керак, улар қувурда клуппнинг турғун ҳолатини таъминлайди. Клупга резъбаларни кесиш учун диаметри 1/2 дан 3/4 гача бўлган бир неча тўплам плашкалар (тароқлар) илова қилинади.

Қувурга резъба кесиш қўйидаги тартибда бажарилади. Плашкани яхшилаб қўздан кечириб чиқилади: у тоза, кесувчи қирралари ўткир, синмаган, ташқи нуқсонсиз бўлиши керак. Қувурнинг резъба кесиладиган қисми мойланиб, учини (7) қисқичга маҳкамланади (273-расм, б). Клупни қувурга ўрнатиб, тўрт босқичда 90° дан айлантирилади. Асбобни қувурдан тескари айлантириб чиқарилади.

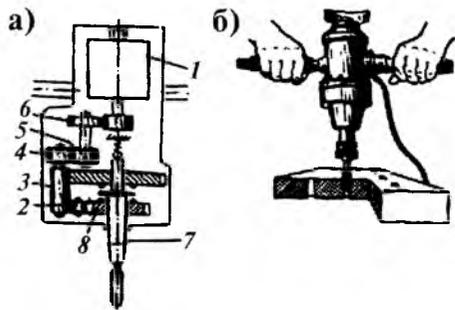
Кесилган резъбанинг сифати юқорида кўрсатилган андоза ва бошқа ўлчов асбоблари билан назорат қилинади. Ишнинг охирида плашкали клупни латта билан яхшилаб артиб, минерал мой суртилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Клупп қандай тузилган?
2. Қувурга резъба кесиш тартибини айтинг.

61-§. Резъба кесишни механизациялаш

Қўлда резъба кесиш каммаҳсул ва сермашаққат иш бўлгани учун иложи борича бу ишни механизациялашга ҳаракат қилинади.



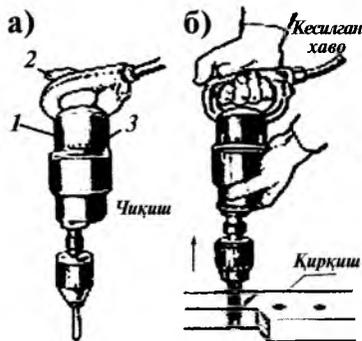
274-расм. Электр юритмали резъба кескич:
а—кинематик схема; б—иш усули.

Электрюритгич валига (1) тишли филдирак маҳкамланган бўлиб, у корпус ичида жойлашган. Тишли филдираклар (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 тугагач, асбоб корпусини юқорига тортиб, реверсив механизм билан айланиш йўналишини ўзгартирилади, бунда метчик айланиб чиқа бошлайди. Резъба кесиб бўлингандан кейин уни тоза латта билан артиб сифатини 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 филдиракли редуктор орқали айланма ҳаракатга келтирилади. Асбоб корпусидаги тепкини (2) босиш билан муфтанинг тишли филдирак 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 қуюқ мой юборилади. Метчикни тешикка киритишдан олдин уни мойланиб (275-расм, б), тешик ўқига нисбатан қийшиқ турмайдиغان қилиб ушланади. Уни корпусга бироз босиб турилса, муфта филдирак билан илашади, 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 таянчидан тузилган.

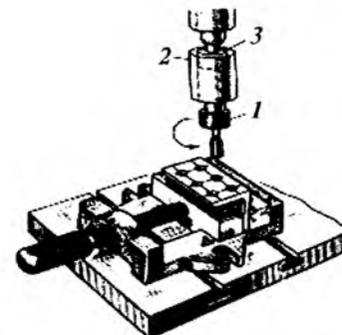


275-расм. Резъба кескич ПНР-8:

а—тузилиши; б—иш усули.

ҳолат иш йўлига (резъба кесишга) мос келади. Иш тугагач, асбобга босишни тўхтатилади. Бу вақтда шпинделнинг айланиши ўзгариб метчик тешикдан буралиб чиқади. Резъбани латта билан артилгач, сифати резъбали калибр билан текширилади.

Пармалаш дастгоҳларида резъба кесиш учун сақлагич патрондан фойдаланилади (276-расм). Берк тешикларга резъба кесилаётганда метчик тешик тубига қадалиши билан асбоб автоматик усулда ўз-ўзидан тўхтайтиди. Сақлагич патронни дастгоҳ шпинделига оддий патрон сингари қўйруғи билан ўрнатиб, метчикни патрон цангига кийма гайка (1) билан маҳкамланади. Пармалаш дастгоҳининг тезлигини 5—8 м/мин айланишга сошлаш керак. Электрюритгич улангач метчикнинг тешиги текшириб қўрилади, кейин уни мойлаб резъба кесилади. Метчикни рухсат этилган кучланишга юмалоқ гайка (2) ёрдамида созланади ва винт (3) билан маҳкамлаб қўйилади. Бундай асбоблардан фойдаланилганда иш унуми дастакли усулда резъба кесишга қараганда юқори бўлади. Иш жараёнида энг кўп учрайдиган нуқсонлар 6-жадвалда кўрсатилган.



276-расм. Пармалаш дастгоҳи ёрдамида резъба кесиш.

6-жадвал

Резъба кесишда учрайдиган нуқсонлар

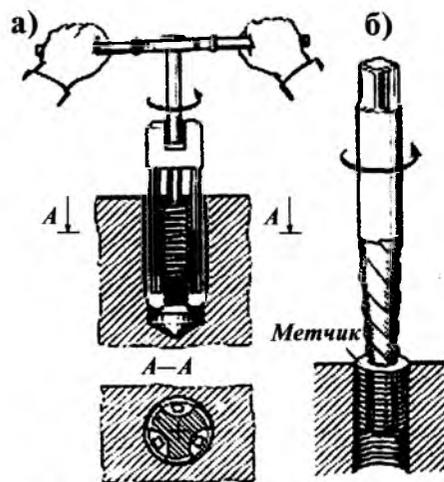
Нуқсонлар	Содир бўлиш сабаблари	Тузатиш усуллари
Резъба йиртилган	— метчик ёки плашка ўтмаслашган; — етарли совутилмаган; — плашка ёки метчик ўққа нисбатан қийшиқ ўрнатилган.	— метчик ёки плашкани алмаштириш; — етарли совутиш; — асбобни тўғрилаб ўрнатиш.
Резъба ўтмас бўлиб қолган	— тешик диаметри катта; — парманинг олдинги ва орқа бурчаклари кичик.	— пармани тўғри танлаш; — асбобни алмаштириш.
Резъба 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 ўрнатилган; — асбобда тегиш содир бўлган; — катта тезлик танланган.	— метчикни тўғри ўрнатиш; — тегиш кучини камайтириш; — кесиш ҳолатини ўзгартириш.
Резьба «тор» бўлиб қолган	— асбобнинг диаметри резьба диаметрига тўғри келмайди.	— керакли асбобни танлаш.
Резьба конуссимон бўлиб қолган	— метчик нотўғри ўрнатилган.	— метчикни тўғри ўрнатиш.
Метчик синган	— метчикни чиқаришда қиринди тикилиб қолган.	— вақти-вақти билан метчикни тешикдан чиқариб қириндидан тозалаш.
Резьба узилган	— метчик ўтмаслашиб қолган; — қиринди метчик ариқчасига тикилиб қолган.	— метчикни алмаштириш; — вақти-вақти билан метчикни тешикдан чиқариб уни қириндидан тозалаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Электр юритмали резьба кескич қандай тузилган? Пневматик юритмали резьба кескичи?
2. Пармалаш дастгоҳида ички резьба қандай кесилади?
3. Резьба кесишда учрайдиган нуқсонларни айтинг.

62-§. Синган метчикларни тешикдан чиқариш усуллари



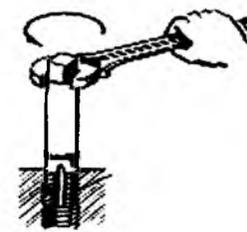
277-расм. Синган метчикни чиқариш: а—тўғрилагич, б—зенкер ёрдамида.

Метчик синганда уни тешикдан чиқаришнинг бир неча усуллари бор. Сениқ метчикнинг учи тешикдан чиқиб турса, уни плоскогубца ёки дастакли гира билан бураб чиқариш мумкин. Метчикнинг қисми тешик ташқарисига чиқмаган бўлса, у ҳолда эгилган симнинг 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 тешикдан 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 тешикдан 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 қолдигига электродни пайвандлаб, бураб чиқарилади (278-расм). Метчикни махсус суқоқлик билан бўшаштириш 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 тешикдан чиқариш усуллари айтинг.
2. Катта ўлчамли детал тешикларидagi сениқ 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 куришда кенг қўлланилади.

Парчинлаш куйидаги жараёнлардан иборат:

- парчинлаб бириктириладиган 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°C — 1100°C да қиздириб тешикка тикилади. Парчин мих совуғандан кейин бириктириладиган металл тортилади. Михнинг учида 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 организмга 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

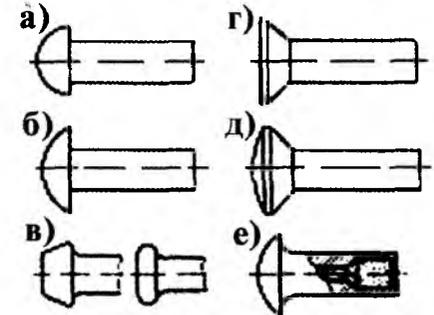
1. Парчинлаш деб нимага айтилади?
2. Парчинлаб бириктиришнинг камчиликлари нимада?

64-§. Парчинлаш турлари

Парчин мих каллакли металл чивик бўлиб, унинг ярим юмалоқ баланд каллакли (чивик диаметри 1—36 мм. гача, узунлиги 2—180 мм. гача), ярим юмалоқ паст каллакли (\varnothing 4—80 мм. гача), ясси каллакли (\varnothing 2—36 мм, узунлиги 4—180 мм), яширин каллакли (\varnothing 1—36 мм, узунлиги 2—180 мм), ярим яширин каллакли (\varnothing 2—36 мм, узунлиги 3—210 мм) турлари бор (280-расм, а, б, в, г, д).

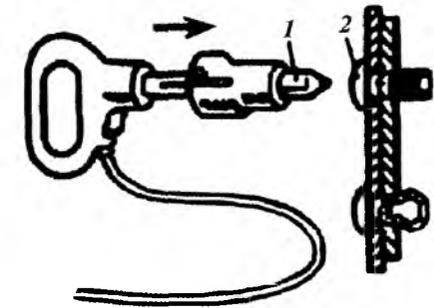
Парчин михлар пўлат (Ст2, Ст3), мис (М3, МТ), жез (Л63), алюмин қоғишмаларидан (АМ 5П, Д18, АД1), зангламайдиган (Х18Н9Т) ёки легирланган (09Г2) пўлатдан ясаллади. Одатда, парчин михлар парчинланадиган металллар русумидан тайёрланади. Акс ҳолда парчин занглаши ва бириккан жойидан емирилиши мумкин. Баъзан махсус турдаги портлайдиган парчин (АН-1504) михлардан фойдаланилади.

Портлайдиган парчин михларнинг учидаги чуқурчага портловчи модда тўлдирилиб, атмосфера намликларидан ҳимоялаб берки-

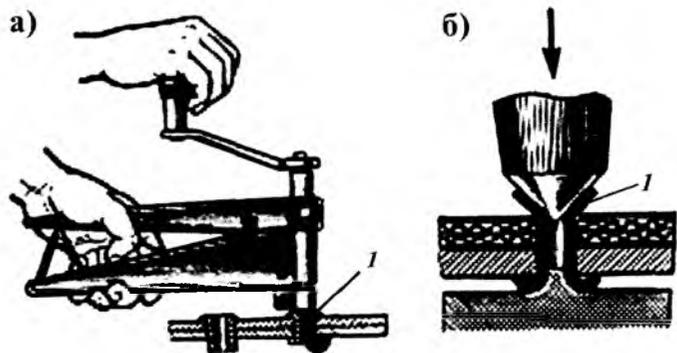


280-расм. Парчин михлар:

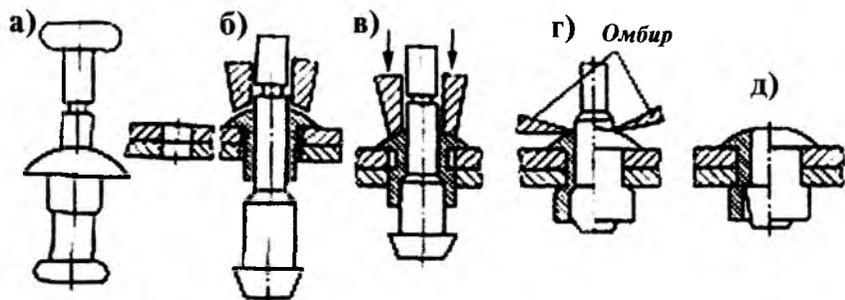
а—ярим юмалоқ баланд каллакли; б—ярим юмалоқ паст каллакли; в—ясси каллакли; г—яширин каллакли; д—ярим яширин каллакли; е—портлайдиган икки камерали.



281-расм. Портлатиш йўли билан парчинлаш.



282-расм. Кувурсимон парчин михлар билан парчинлаш:
а—иш жараёни; б—парчин мих учига кернер билан зарба бериш.



283-расм. Ўзакли 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.

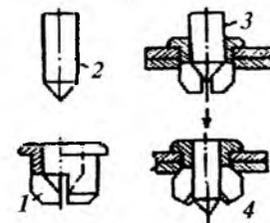
тилган (280-расм, е). Бундай михларнинг узунлиги 6 мм. дан 20 мм. гача, парчинланадиган пакетнинг қалинлиги 1,6—25 дан 14,1—15 мм. гача. Парчинлашда (281-расм) михни (2) тешикка болға зарбаси билан чўктирилади (совуқ ҳолда), кейин каллагига электр иситгичнинг (1) учини 2—3 секундга қўйилади, ҳарорати 130°—160°Сга етган заряд портлайди, натижада, чивикнинг учи кенгайди ва қалпоқ ҳосил бўлади.

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.

ЦАГИ парчин михлари пўлатдан (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. ЦАГИ парчин мих.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Парчин михларнинг турларини айтинг.
2. Парчин михлар қандай материаллардан тайёрланади?
3. Портлайдиган ва кувурсимон парчин михлар билан қандай парчинланади?

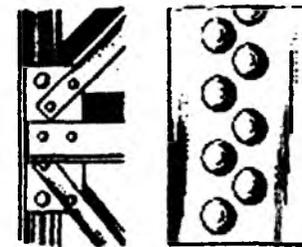
65-§. Парчинлаш чокларининг турлари

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.

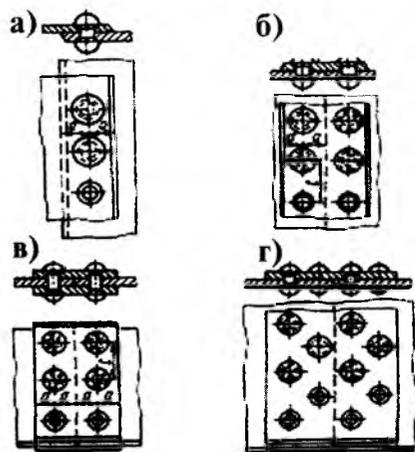
Пишиқ чокларни мустақкам бирикмаларда қўлланилади. Мустақкамликка эришиш учун буюмнинг бир неча жойидан қаторлаб парчинлаш керак. Бу усул балка, колонна, кўприк ва бошқа металл конструкцияларни парчинлашда қўлланилади.

Зич чоклар герметик конструкцияларда совуқ ҳолда парчинлаш усулида бажарилади. Конструкцияда герметикликни таъминлаш учун турли-туман қистирма материалларидан (олиф ёки сурик шимдилрилган 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. Буг 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 бирикмада парчин михлар бир, икки қатор ва ундан ортиқ ҳолда жойлаштирилади. Шунга мувофиқ, парчин чоклар бир, икки ҳамда кўп қаторли бўлиши билан бирга параллел ва шахмат тартибида 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 бажаради. Унинг шакл ва ўлчамлари 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.

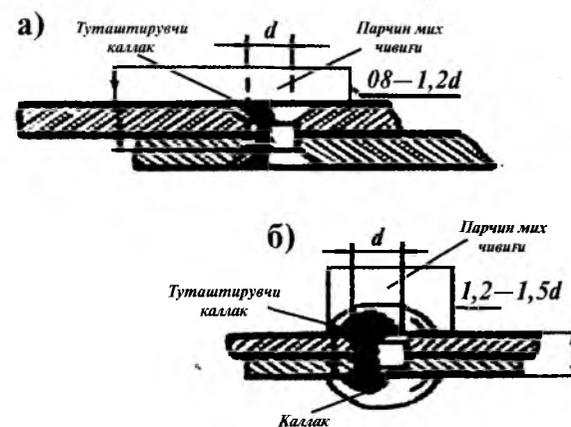
Тортқи бир учи тешик сумба шаклидаги чивикдир. У парчинланадиган листларни тортишга хизмат қилади.

Чекан ишчи сирти ясси бўлган чилангарлик болғасидир, у парчин чокнинг герметиклигини таъминлайди.

Куйида 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

Парчин михлар диаметри ва узунлигини ҳисобга олиб танланади. Чивик узунлиги парчинланадиган материалнинг қалинлигига мувофиқ бўлиши керак. Парчин мих узунлиги (L) парчинланадиган деталларнинг қалинлиги (P_1 ва P_2) ҳамда чивикнинг туташтирувчи каллак ҳосил қилиш ва тирқишни тўлдириш учун чиқиб турадиган қисми узунлиги (L_0) нинг йиғиндисидан иборат.



287-расм. Яширин (а) ва ярим юмалоқ (б) парчин мих каллакларининг элементлари.

Туташтирувчи каллак ҳосил қилувчи парчин мих чивигининг узунлиги

$L = S + (0,8 - 1,2)d$ формула билан аниқланади.

Бу ерда: S —парчинланадиган лист қалинлиги, мм; d —парчин мих диаметри, мм.

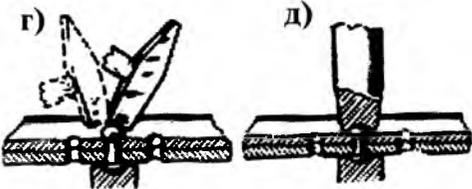
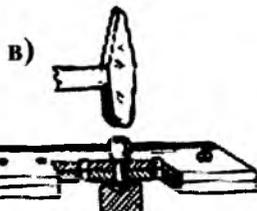
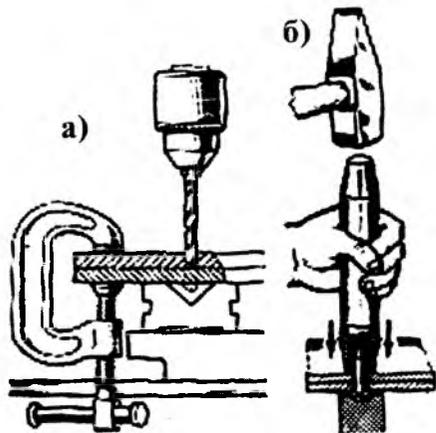
Ярим юмалоқ туташтирувчи каллак ҳосил қилиш учун

$L = S + (1,2 - 1,5)d$ формуласидан фойдаланилади.

Парчин марказидан парчинланган лист қирғоғигача $1,5d$ бўлиши керак. Тешикнинг диаметри парчин мих диаметридан каттароқ бўлади:

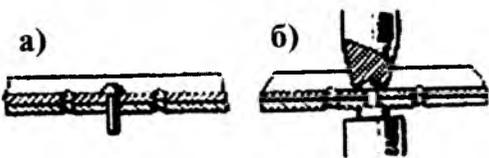
Парчин мих диаметри, мм	2	2,3	2,6	3	3,5	4	5	6	7	8
Тешик диаметри, мм	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	4,1	5,2	6,2	7,2	8,2

Парчинлаш турлари ва усуллари. Қўл билан парчинлашнинг икки тури бор: бир томонлама ва икки томонлама. Агар парчинланадиган деталнинг орқа томонида эркин ҳаракат қилиш имкони бўлса икки томонлама, аксинча бўлса, бир томонлама парчинланади. Шунга кўра, парчинлашнинг очик, тўғри, берк ва тескари усуллари бор.



288-расм. Тўғри усул билан парчинлаш:

а—тешик пармалаш; б—парчинланадиган листларни ўтказиш; в—парчин михни ўтказиш; г—парчин мих учига шакл бериш; д—ишни яқунлаш.



289-расм. Тескари усул билан парчинлаш:

а—парчин михни тешикка ўрнатиш; б—ишни яқунлаш.

Тўғри парчинлаш усулида болғанинг зарбасини тўғридан тўғри чивикнинг туташтирувчи учига берилади. Бу усул листни тешиш ёки пармалашдан бошланади (288-расм, а). Парчин мих чўктирилган деталнинг орқа томонига, яъни каллак остига тутиб тургични қўйиб туташтирувчи томонида шакл ҳосил қилинади (288-расм, б). Парчинланадиган листларга болға зарбаси қалпоқ бўйлаб берилади.

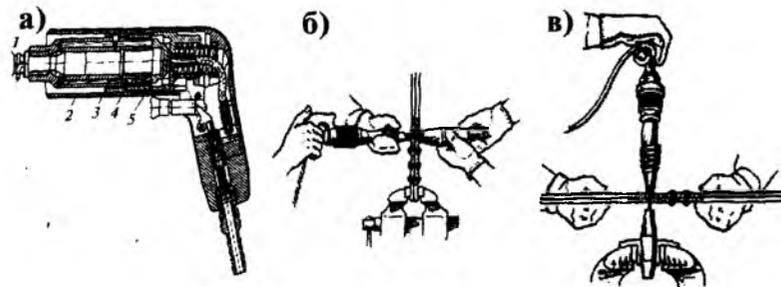
Тескари парчинлаш усулида болға зарбаси михнинг каллагидан берилади, портлайдиган ва қувурли парчин михлар ишлатилади. Бу усул туташтирувчи томонда парчинлаш операциясини бажариб бўлмайдиган ҳолларда қўлланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Парчинлашда болғанинг оғирлиги қандай танланади?
2. Парчин михларни танлашда нимага эътибор қаратилади?
3. Парчинлашнинг қандай турларини биласиз?

67-§. Парчинлашни механизациялаш

Йирик ўлчамли деталларни парчинлашда пневматик парчинлаш болғаларидан фойдаланилади. Унинг



290-расм. Пневматик парчинлаш болғаси (а) ва у билан ишлаш усуллари (б, в).

берк ҳамда очиқ дасталиги бўлиб, титраш сўндиргичсиз (53КМ-5, 55КМ-10, 6КМ) ва титраш сўндиргичли (62КМ-6 ва 62КМ-7) моделлари бор.

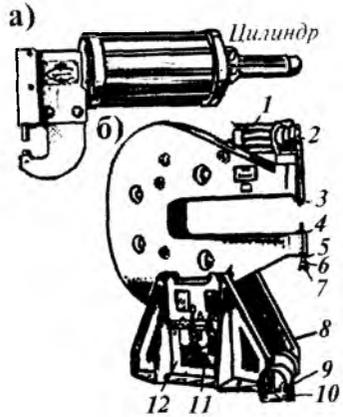
Чилангарликда пистолет шаклидаги пневматик болғалар кенг қўлланилади. Улар ҳам титраш сўндиргичли ва сўндиргичсиз (56 КМП-3) ҳолда ишлаб чиқарилади (57 КМП-4, 57 КМП-5 ва 57 КМП-6). 57 КМП-4 болға корпус (1) ва дастадан иборат бўлиб, ишга тушириш қурилмаси ва қисилган ҳаво шлангасини улаш учун ниппель 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 ричагли
стационар: 1—пневматик цилиндр;
2—тутқич; 3, 4—сиққичлар; 5—таянч;
6—тўхтаттич гайкаси; 7—даста; 8—
тумба; 9—тўсиқ; 10—тепки; 11—авто-
матик мой куйгич; 12—фильтр.

ханизми бўлиб, поршеннинг ҳаракати қисқичнинг иш ҳаракатига айланади.

Пневматик ричагли 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 имкони беради (291-расм, б). Ҳаво магистралдан келувчи қисилган ҳаво автоматик мойлагичга фильтр (12) орқали ўтади. Ҳар хил қалинликдаги деталларни парчинлаш учун таянч(5)ни ўқи бўйлаб силжитиш керак. Туташтирувчи 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 каллақ баландлиги бўйича пармаланеди.

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

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 чиқилади, ammo улар стационар вазифасини бажариши мумкин.

Дастакли қўчма пневматик пресс ПРП5-2 якка чокларнинг қўл етмайдиган жойларини парчинлашда кенг қўлланилади (291-расм, а). Унинг иш унумдорлиги пневматик болгага нисбатан 5 марта юқори. Бу прессда 4 мм қалинликдаги листларни узунлиги 4 мм. гача бўлган пўлат ларчин михлар билан парчинлаш мумкин. Пресснинг пневматик цилиндри ва понали механизми

Парчинлашда учрайдиган нуқсонлар

Нуқсаси	Нуқсонлар	Келиб чиқиш сабаблари
	Туташтирувчи каллакнинг силжиши	— парчин мих тореси нотўғри қирқилган.
	Материал эгилган	— тешиқ диаметри кичик.
	Парчин михнинг иккала қалпоғи силжиган	— тешиқ қийшиқ пармаланган.
	Туташтирувчи каллак эгилган	— чивик узун.
	Чивикнинг листлар орасида парчинланиши	— листлар жипслашмаган.
	Кесилган каллак	— қалпоқ зич ўрнатилмаган.
	Каллақлар ётарлича тортилмаган	— қалпоқ зич ўрнатилмаган.
	Туташтирувчи каллак кичик	— чивик узунлиги етарли эмас.
	Туташтирувчи каллак зич ётмаган	— сиққич қийшиқ.
	Қалпоқ четларида нотекислик	— парчин михнинг сифати ёмон.

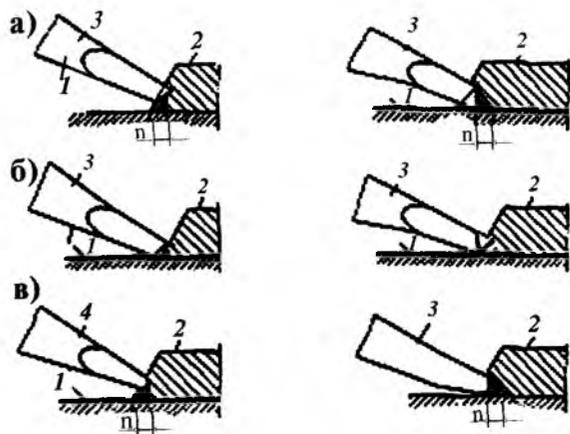
синовдан ўтказилади. Шу мақсадда резервуар, цистерналардаги бирикмаларни босим остидаги суюқлик билан текшириб қўрилади. Бирикми жойларида суюқликнинг томиши, сизиши сезилса, у жойлар чеканка қилинади.

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 бўлмади, чунки ҳар қандай шарт-шароитда ҳам парчинланадиган листларнинг нотекислиги сабабли материалларни бир-бирига тортиб герметик бирикма ҳосил қилиш қийин. Шунинг учун парчин чокларини ва каллақларини чеканкалаб жипслаштириш керак. Чеканкалаш жараёнида детал чокига босим билан ишлов берилиб, заготовка



292-расм. Чеканкалаш:

1,2—остки ва устки листлар; 3—ўткир тишли чекан;
4—юмалоқ муҳрли чекан; n —эичлаштиргичнинг эни.

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 иш-

лаш;

— иш жойида ортиқча детал, заготовка ва кераксиз асбоблар бўлмаслиги;

— пневматик болғалар билан ишлашда шовқинга қарши ҳимоя воситаси — қулоқчин тақиб олиш зарур.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

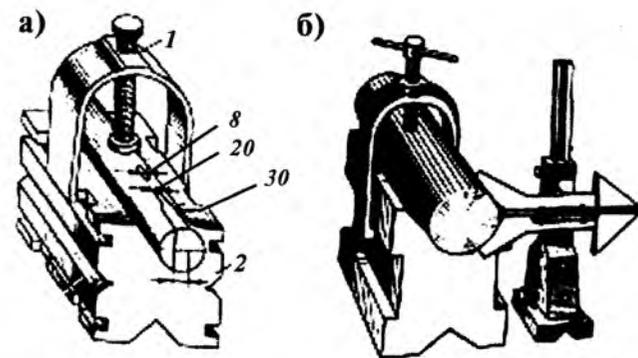
1. Қандай ҳолларда чеканкалашга эҳтиёж туғилади?
2. Чеканкалаш асбоби қандай тузилган?

XII боб. ФАЗОВИЙ РЕЖАЛАШ

70-§. Режалаш учун мосламалар

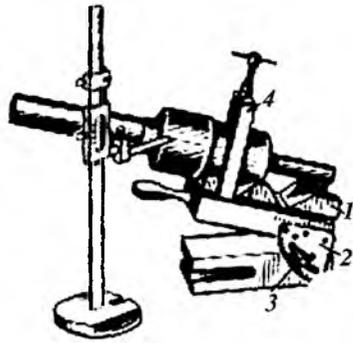
Фазовий режалаш текисликда режалашдан бирмунча мураккаб, чунки заготовканинг турли текисликларида иш олиб боришга тўғри келади. Режалашга киришишдан олдин заготовкани режалаш тахтасига ўрнатилади. Бунинг учун призмалар, таянч қистирмалар, домкрат, режалаш қутиларидадан фойдаланилади.

Призмали қистирмалар цилиндрсимон заготовкани ўрнатиш учун қўлланилади. Қистирмаларнинг ташқи сиртларига аниқ ишлов берилган бўлиб, улар уч-тўртта призмасимон ўйиқли бўлади. Кўпинча узунлиги 2—250 мм, эни ва бўйи 50—100 мм. ли қистирмалар қўлланилади. Узун цилиндрсимон заготовкани ўрнатишда бир хил ўлчамдаги жуфт тўпламлардан фойдаланилади. Энг такомиллашган призмали мослама (293-расм, а) ярим ҳалқасимон тутқичининг (1) ён томонлари призмалар (2) чегарасидан чиқиб турмайди, шу тўфайли деталга горизонтал ва вертикал чизиқ изларини тушириш мумкин. Оддий призмали мосламаларда (293-расм, б) тутқич то-

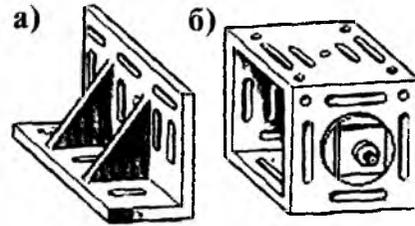


293-расм. Фазовий режалаш учун призмали мосламалар:

а—такомиллашган; б—оддий.



294-рasm. Призмали мослама.



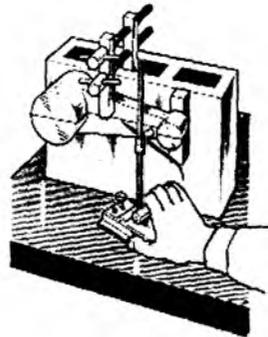
295-рasm. Режалош мосламалари:
а—бурчаклик; б—куб.

монлари призма қирраларидан ташқарига чиқиб туради, шу сабабли детални ағдармасдан горизонтал ҳамда вертикал чизикларни режа-
лаб бўлмайди.

Маълум бурчак остида деталларни режалош учун призмали мос-
ламани (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 ток-
часида тешик мавжуд. Горизонтал токчадаги тешик ёрдамида бур-
чакликни режалош тахтасига, вертикал токчадаги тешиклар ёрдами-
да 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).

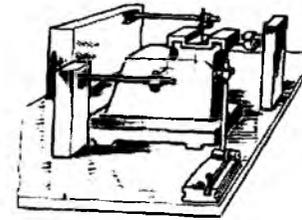


296-рasm. Назорат мос-
ламаси (яшик).

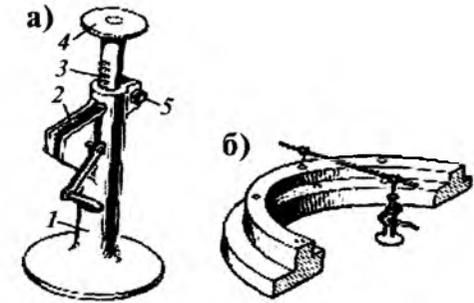
Назорат мосламаси (яшик) ни чўяндан
ясалади. Деворларининг қалинлиги 8—12 мм
бўлиб, ички мустаҳкам қовурғага эга. Ҳамма
томонларига шабровка қилиб ишлов берил-
ган, уларга режаланадиган заготовкalar ўрна-
тилади (296-рasm). Яшикнинг ёқлари туташ-
ган бурчаклари 90°.

Назорат мосламаси воситасида деталларни
ағдармасдан режалош жараёни 297-рasmда
кўрсатилган.

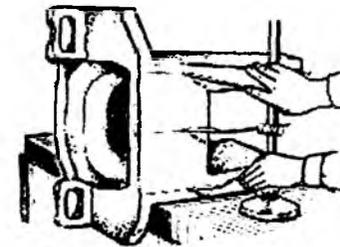
Ҳаракатланувчи марказ тишли филдирак
(2) ва тишли рейка (3) воситасида чивик
(1) қа нисбатан 400 мм юқорига кўтарили-
ши мумкин (298-рasm, а). Майдонча (4) ни



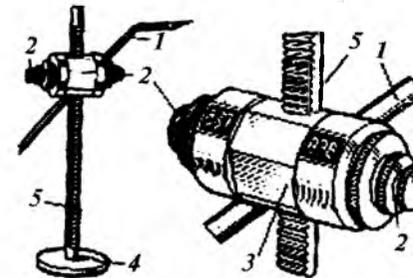
297-рasm. Яшик ёрдамида
буюмни айлантириб
режалош.



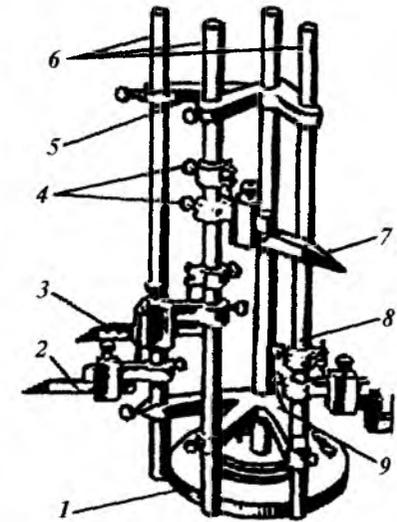
298-рasm. Ҳаракатланувчи марказ:
а—тузилиши; б—фойдаланиш.



299-рasm. Кўп игнали юқори
унумли рейсмас.



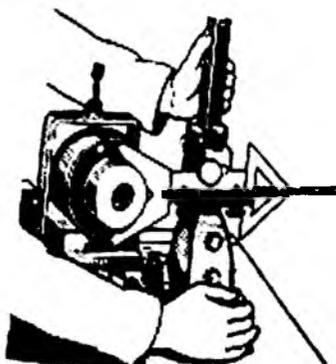
301-рasm. Ўлчагич барабанли микро-
рейсмас.



300-рasm. Комбинацияланган
рейсмас:
1—чивик; 2, 3, 7, 8—чизгичлар;
4—винтлар; 5, 9—планкалар;
6—устунлар.

қисувчи болт (5) билан ўрнатиб маҳкамланади. Ҳаракатланувчи майдон
ҳар хил баландликда режалош учун шароит яратади (298-рasm, б).

Фазовий режалошда кўп игнали **рейсмасдан** кенг фойдаланилади
(299-рasm). Унинг тўртта чизгичини керакли ўлчамларга мослаб созлаш
бир вақтнинг ичида бир неча параллел излар ўтказиш имконини



302-расм. Марказловчи штангенрейсмас.

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. Шунинг 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 бўр, бўёқ, лок ёки мис кукуни билан бўйаб 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.

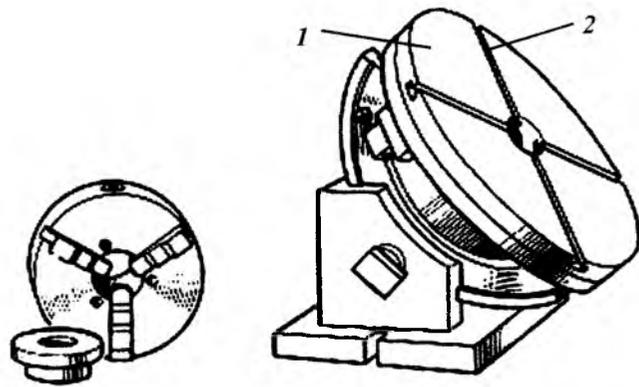
Режалаш чизикларини (изларини) ўтказиш. Заготовкани фазовий режалашда горизонтал, вертикал ва қия чизик (из)лар чизилади. Бу чизикларнинг номи заготовкани режалаш жараёнида буришда ҳам сақланиб қолади. Масалан, агар из дастлабки ҳолатда горизонтал ўтказилса, заготовка ҳолати ўзгартирилгандан (ағдарилгандан) 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 ба- жарилади. Оғма чизикларни заготовкани бурчак ўлчагич бўйича керакли бурчакка мослаб, чизгич билан чизилади. Катта ўлчамли, айлантисиб бўлмайдиган заготовкаларни рейсмас ҳамда режалаш бурчакликлари ёрдамида режаланади. Бунда рейсмасни режалаш тахтасига ўрнатилади.

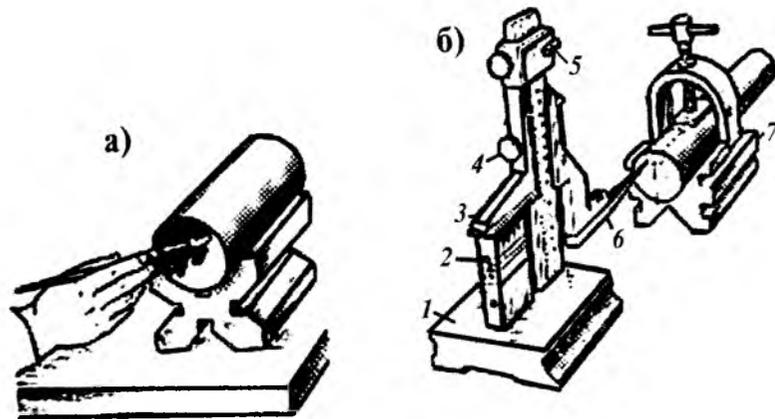
Бўлувчи мосламалар ёрдамида режалаш (бурилувчи режалаш столи). Мослама Т шаклидаги ариқчали (2) юмалоқ столдан (1) тузилган бўлиб, у 360° ли лимбга эга (303-расм). Столда турли шаклдаги детал заготовкаларини режалаш мумкин.

Цилиндрсимон деталларни режалаш. Заготовкаларни тахтага битта ва иккита призма билан ўрнатиб, цилиндрнинг режалаш тахтасига нисбатан горизонталлиги аниқланади. Катта цилиндрсимон заготовкаларни эса битта призмага ўрнатилади.

Валикда шпонка ариқчасини режалаш учун чизмани ўрганиб, заго-



303-расм. Бўлувчи мослама.



304-расм. Цилиндрсимон деталларни режалаш:

а—валик торесига мис кукуни эритмасини суркаш; б—шпонка ариқчасини режалаш;
1—ўлчанадиган сирт; 2—тахталар блоки; 3—ўлчов оёқчаси; 4—сикувчи винт;
5—микрометрик винт; 6—чизгич; 7—призма.

товкани текширилади. Валикнинг тореси ва ён сиртларини мис кукуни билан бўягач (304-расм, а), марказтопардан ёки рейсмасдан фойдаланиб валик торесининг маркази аниқланади. Сўнгра уни призмага қўйилади, горизонталлигини текшириб торесига марказдан ўтувчи горизонтал чизик ўтказилади (304-расм, б). Валикни 90° га буриб бурчакликда вертикаллигини текширилади ва рейсмас билан торецга горизонтал чизик ўтказилади. Юқоридаги ишлар бажарилгач, рейсмас ёрдамида валикнинг ён сиртига шпонка энининг ўлчамига тенг

оралиқда иккита параллел чизик ўтказиб, торецда унинг чуқурлиги белгиланади. Кейин валикнинг шпонка ариқчалари ўрни белгиланган томонини юқорига қаратиб ўрнатган ҳолда чизик (из) лар устидан кернланади.

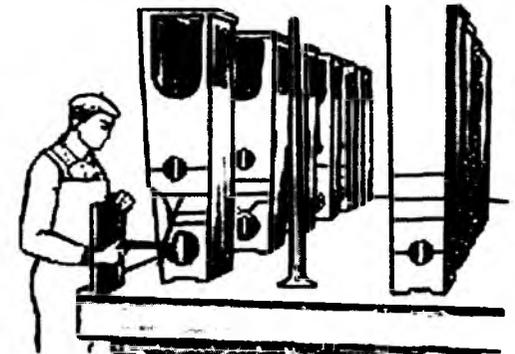
Намуна бўйича режалаш чизма бўлмаганда ва деталлар шикастланганда, синганда ёки ейилиб кетганда қўлланилади. Бундай ҳолларда ишдан чиққан детал янгисини ясаш учун намуна бўлиб хизмат қилади. Детал ясси бўлса, уни артиб-тозалаб режаланадиган заготовканинг устига қўйиб атрофидан чизиб чиқилади. Агар намунани заготовканинг устига қўйиб бўлмаса, уларни ёнма-ён қўйиб, рейсмас билан намуна ўлчамларини заготовкага кўчириб ўтказилади. Намунадан ўлчамларни кўчиришда унинг ейилгани (синганлиги, эгилганлиги)ни ҳисобга олиш лозим.

Режалашнинг мақбул усуллари. Рейсмас билан ишлашда унинг чизгичини баландлик бўйича алмаштириш қўп вақтни талаб қилади. Бир хил деталлар партиясининг заготовкаларига ишлов беришда бир неча рейсмасдан фойдаланиб, ҳар бирини тегишли ўлчамларга қўйиб созлаш керак. Чизгични тегишли ҳолатга фақат бир марта ўрнатиб, кейин тартиб билан уни рейсмасланадиган заготовкаларга ўтказилади. Вақти-вақти билан чизгичнинг ўрнатилиши текшириб турилади.

Агар чилангарнинг ихтиёрида фақат биттагина рейсмас бўлса, у ҳолда дастлаб тегишли битта ўлчамни ҳамма заготовкаларга қўйиб чиқилади (305-расм), кейин навбатдаги ўлчамлар кетма-кет ўтказилади.

Координатли режалаш мосламаси ёрдамида режалашда бир хил геометрик элементларнинг ўлчамлари (масалан, режаланадиган контур) бошқасига нисбатан сонлар ёрдамида аниқланади (масалан, деталнинг ўрнатиладиган базаси). Бундай мосламалар универсал бўлиб, режалашни тезлаштиради, аниқликни таъминлайди ва меҳнат унумдорлигини оширади.

Координатли-режалаш машинаси ВЕ-ШАдан қуйма корпус деталларни режалашда фойдаланилади. Машинадаги эркин ўрнатилган бурилувчи ясси столнинг планшайбасига, режаланадиган ёки ўлчанадиган детал



305-расм. Деталлар партиясини битта рейсмас билан режалаш.

шайба воситасида созилади. Устуни горизонтал каретканинг жойлашишини ўзгартириш, режалашда деталли планшайбани буриш қўл ёки электрюртгич ёрдамида бажарилади. Режалаш-ўлчаш асбоблари термаларида куббасимон қуйруқли шуп (бурги), индикатор, махсус циркуллар, дастали кескичлар бор. Машина зарбланиш 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.

Заготовкани 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. Бўлувчи мослама билан қандай режаланади?
5. Қандай ҳолларда намуна бўйича режаланади?
6. Координат-режалаш машинасининг афзаллиги нимада?

XIII боб. ШАБЕРЛАШ

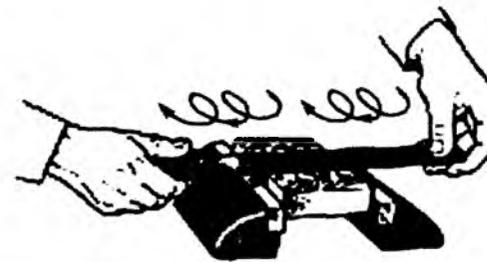
72-§. Умумий маълумотлар. Шаберлар

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 қатламни олиб ташлаш мумкин. Асбобсозликда кенг қўлланади.

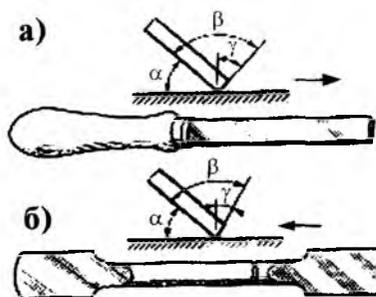
Қўлда шаберлаш сермашаққат жараён бўлиб, уни унумдорроқ бўлган машина усули билан алмаштирилади. Шаберланадиган сиртга майда тишли эгов ва металл кескич билан яхшилаб ишлов берилади. Сиртнинг эни ҳамда узунлигини ҳисобга олиб 0,1—0,4 мм қўйим қолдирилади. Сиртлар жуда нотекис бўлганда ва катта қўйимларда майда тишли эгов билан эговланиб, бўр 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.

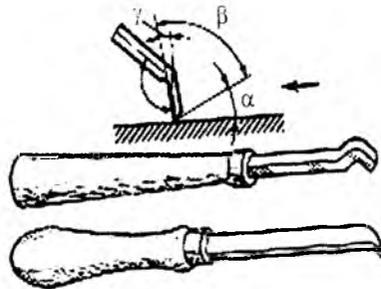
Шаберлар ҳар хил шаклдаги кесувчи қирралли металл чивик бўлиб, улар инструментал углеродли пўлат (У10 ва У12) дан ясалади. Кесувчи қисмининг шаклига кўра шаберлар ясси, учёкли, шаклли; кесувчи учлари (қирралари)нинг сонига кўра бир томонли, икки томонли; конструкцияси бўйича яхлит ва пластина ўрнатилган бўлади.



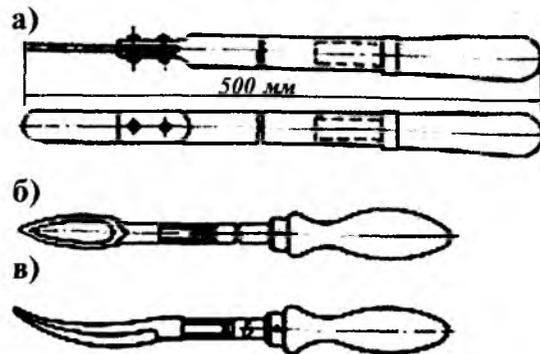
306-расм. Юзани бўёқда текшириш.



307-рasm. Ясси шаберлар:
а— бир томонли; б—икки томонли.



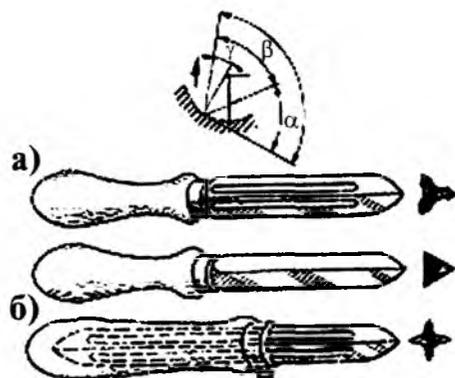
308-рasm. Учи қайрилган шаберлар.



310-рasm. Йиғма шаберлар:
а—ясси; б—учбурчакли тўғри; в—уч ёқли қайрилган.

Ясси шаберлар билан текис сиртлар шаберланади. Улар бир ва икки томонли бўлиши мумкин (307-рasm).

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-рasmлар). Очiq 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.



309-рasm. Уч қиррали (а) ва тўрт қиррали (б) шаберлар ҳамда уларнинг ўткирлик бурчаклари.

Икки томонлама ясси шабернинг иккита кесувчи қирраси борлиги туфайли хизмат муддати икки марта кўпдир унинг узунлиги 350—400 мм (307-рasm, б).

Уч ва тўрт қиррали шаберлар қавариқ ва цилиндрсимон сиртларни шаберлашда қўлланилади (309-рasm, а, б). Уч қиррали шаберларни одатда бир томонлама ва 190, 280, 380 ҳамда 510 мм узунлида ясаллади.

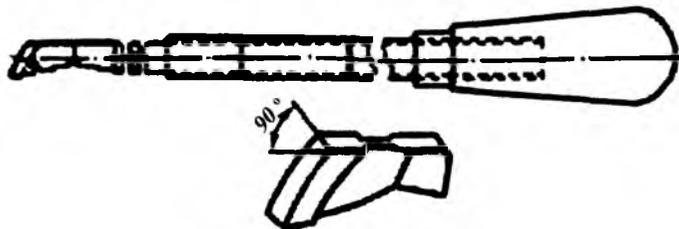
Йиғма шаберлар яхлит шаберларга қараганда бирмунча энгил бўлади. Кесувчи қис-

мининг шаклига кўра улар ясси, учбурчакли тўғри ва уч ёқли қайрилган турларга бўлинади (310-рasm). Бундай шаберлар иш вақтида сезиларли даражада эгилади, бу эса шаберлаш аниқлигини оширади.

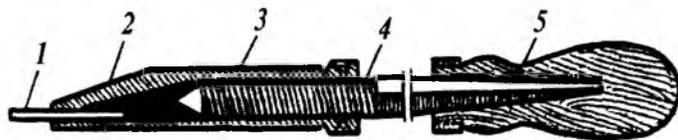
Эгри чархланган шаберлар билан ишлов бериш бирмунча осон (311-рasm). Сиртларга хомаки ишлов бериш учун ўткирлик бурчаги 30°—40°, узил-кесил шаберлаш учун эса 40°—55° ли шаберни танлаш керак.

Универсал шабер корпус (3), ушлагич (2), даста (5), сиқувчи винт (4), тезкесар ёки қаттиқ қотишмали пўлатдан тайёрланган кесувчи пластина (1) дан тузилган (312-рasm). Қисқичга қўйилган пластина шабер дастасини соат мили ҳаракати йўналишида айлантирилса винт билан қисилади (пластинани бўшатиш учун дастани тескари айлантирилади).

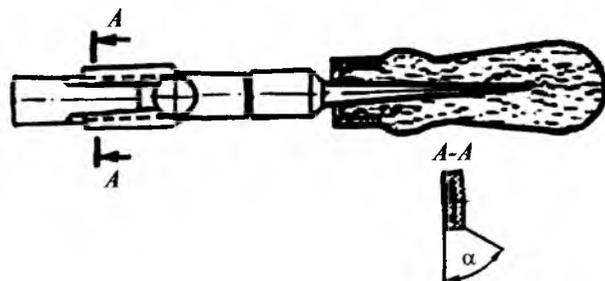
Такомиллаштирилган шабер уч қисмдан—ушлагич, ёғоч даста ва алмашувчи пластинадан иборат (313-рasm). Алмашувчи пластинанинг қуйруғи «қалдирғоч думи» типда бўлгани учун у ушлагич ўйиғига жипс жойлашади ва ишончли маҳкамланади. 314-рasmда (а) алмашувчи пластинка (1), сиқувчи патрон (2) ва чивиқ (3) дан тузилган бирмунча такомиллаштирилган шабер тасвирланган. Бундай шаберларнинг пластинаси 3x16,50 мм ўлчамда бўлиб, У12А, чивиғи эса 45 русумли пўлатдан ясаллади (314-рasm, б). Агар шабер оқ чўянни 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.



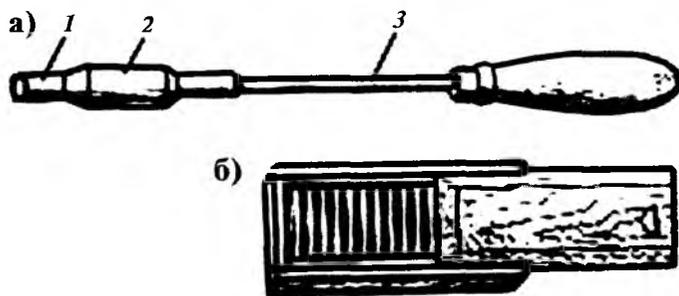
311-рasm. Эгри чархланган шабер.



312-рasm. Кесувчи пластинаси алмаштирилалдиган универсал шабер.

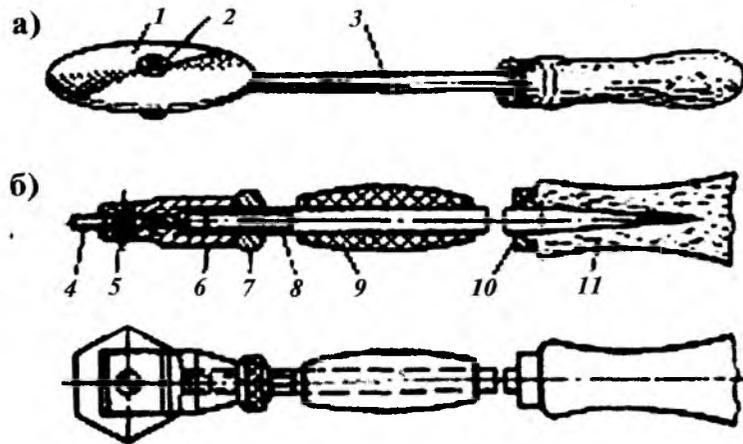


313-рasm. Такомиллаштирилган шабер.



314-рasm. Пластинали такомиллаштирилган шабер:

а—конструкцияси; б—пластиналар гўлами.

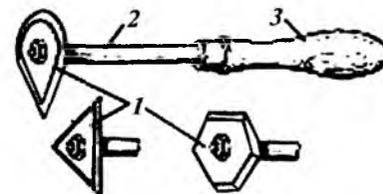


315-рasm. Дискли (а) ва универсал (б) шаберлар:

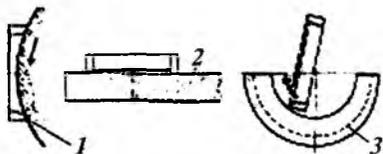
1—кесувчи диск; 2—гайка; 3—ушлагич; 4—пластина; 5—винт; 6—қалпоқ; 7—контргайка; 8—чивиқ; 9, 10—текстолит ва ёғоч даста; 11—ҳалқа.

Дискли шабер кенг юзаларни шаберлашда қўлланилади (315-рasm, 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 силиқлаш дастгоҳида ўткирланади. У ўтмаслашиб қолгани сайин дискни маълум бурчакка буриб ўткир сектори билан шаберлашни давом эттирилади. Шундай қилиб, шабер дискнинг ҳамма қисми билан детал заготовкасига ишлов бериш мумкин. Бу эса меҳнат унумдорлигини ошириб, шаберларни ўткирлаш, алмаштиришга кетадиган вақтни тежашга кенг имкон яратади.

Олти қиррали универсал шаберни битта сменада чархламай тўлиқ ишлатиш, кесувчи қирраларининг барчасини турли бурчаклар остида ўткирлаш мумкин (315-рasm, б). Бундан ташқари, шабер турли қаттиқликдаги пластиналар тўпламига эга бўлиб, улар У13А, Р6М5 ва ВК10 русумли пўлатдан ясалади. Шаберни ишлатиш учун пластина (4) ни каллак (6) ўйиғига 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 бўшатиш, пластинани керакли



316-рasm. 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.

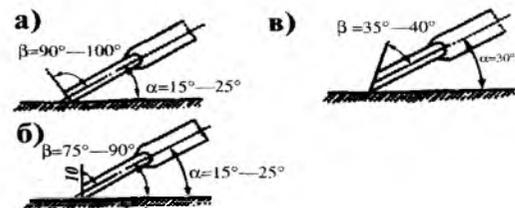
Ҳалқа-шаберлар эскирган конуссимон роликли подшипник (2) ёки катта поршен ҳалқаларидан (3) тайёрланади. Уларни силлиқлаш (1) дастгоҳларида ўткирланади (317-расм). Бу шаберларнинг иш унумдорлиги уч қиррали шаберларга нисбатан юқори.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберлаш қандай жараён?
2. Шаберларнинг турларини айтинг.
3. Универсал шаберлар қандай тузилган?
4. Дискли шабернинг афзаллиги нимала?

73-§. Ясси ва уч ёқли шаберларни чархлаш ҳамда қировини тўкиш

Ясси шаберни чархлаш. 75° — 90° бурчак остида ўткирланган шабер металлдан қириндини оsonроқ 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 кўрсатилган. Юмшоқ металлларга ишлов бериш учун шабернинг ўткирлик бурчагини 35° — 40° қилиб чархлаш қиринди қалинлигини бирмунча оширади (0,001 мм ўрнига 0,01 мм).

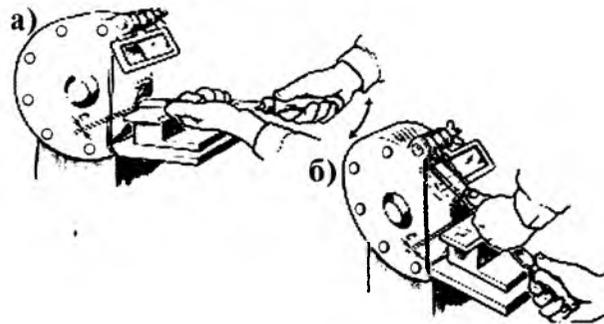


318-расм. Бронза (а), пўлат (б) ва юмшоқ металллар(в)га ишлов беришда шаберларнинг ўткирлик бурчақлари.

Ўтмаслашган шаберларни дастгоҳларда чархлаш жараёнида суюқлик билан совутиб турилади. Торек қисмини чархлаш

ҳолатга келтиргач, чивикни охиригача бураб контргайкани қотириб қўйиш керак.

Шаклли шабер даста (3) ли чивикка (2) маҳкамланган пўлат пластина (1) лардан тузилган (316-расм). У қўл етмайдиган жойларни, шаклли сирт, берк контур, нов, ариқча



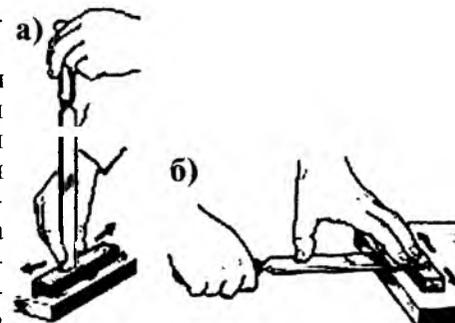
319-расм. Ясси шаберларни ўткирлаш: а—торецини; б—ён ёқларини.

бернинг учини чархтошдан узмасдан ўнг қўлда қисқа горизонтал ҳаракатлар билан чархланади.

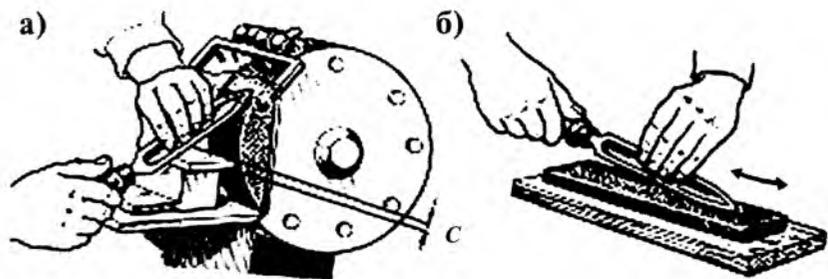
Ясси шабернинг қировини тўкиш учун майда донли қайроқтош танланади ва уни ёғоч бруснинг ўйиғига ўрнатилади. Қайроқтош сиртига машина мойини юпқа қилиб суртилади ёки сув билан намланади (қайроқтош ўрнига текис чўян тахта олиб, унга куюқ паста чаплаш мумкин). Шаберни вертикал вазиятда, торечи қайроқтошнинг 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 тўкиш (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-лоқланган юза ҳосил қилиш лозим.

Уч ёқли шаберни қайраш учун чап қўл билан шаберни қайроққа энгил босилади. Ён ёғи қайроқ бўйлаб тебратилади (321-расм, б). Шабернинг қировини тўккандан кейин, чўян тахтани мустақкам қилиб ўрнатиб ГОИ пастаси ёки суюлтирилган жилвир қуқунини суриб, шабернинг кесувчи тигини тегишли ўткирликкача қайралади. Шабернинг чархланиш сифати — кесувчи қирралар тозаллиги, сил-ликлиги 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), қурум ёки қўрғошин суригини банка-чага солиниб, устидан машина мойи қуйилади. Аралашмани куюқроқ 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.

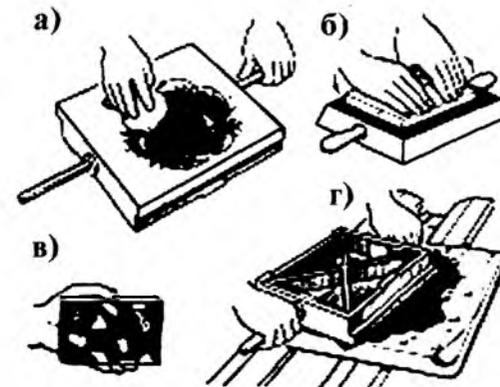
Текшириш тахтасини чанг ва ифлосликлардан тозалаш учун керо-син билан ювиб, латгада қуруқ қилиб артилади. Сўнг бўёқли тампонни

дам бир томонга, дам ик-кинчи томонга айланма ҳаракат қилдириб тахта юзасига бир текисда юпқа қилиб бўёқ суртилади (бунда юзага қиринди ту-шишидан эҳтиёт бўлиш керак, 322-расм).

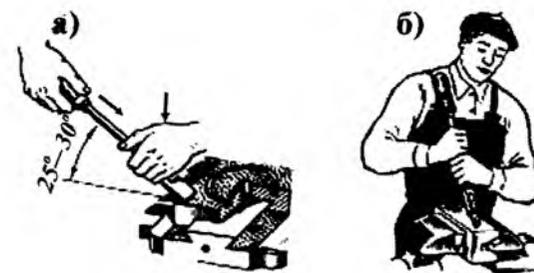
Заготовкани шабер-лашга тайёрлашдан аввал эговни айланма ҳаракат билан юргизиб эговлана-ди. Детал юзасида чуқур чизиклар ҳосил бўлмасли-ги учун эговни тез-тез то-залаб туриш, куч билан босмаслик, деталга бўйла-ма ҳаракат билан ишлов бермаслик керак. Шундан кейин бўр суркалган май-да тишли эговда заготов-ка узил-кесил эговлана-ди ва деталнинг эговла-ниш сифати текширила-ди. Детал юзасини бўяган-да унинг кўп қисмида (ал-батта четларида ҳам) кат-та-катта бўёқ доғлар ҳосил бўлиши керак.

«Ўзидан нарига томон шаберлаш» усулида металлнинг қисмлари-даги кулранг доғлар олиб ташланади (323-расм, а). Ўнг қўл билан шабер дастасини ушлаганда дастанинг каллагига ўнг қўл кафтига ти-ралиб, бош бармоқ даста ўқи бўйлаб 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 бўялган юзада турадиган қилиб ушланади. Уни олдинга қаратиб юргизилган-да (иш йўли) бўялган жойлардаги металл қатламни қириб олади. Заготовкага ҳар гал текшириш пластинасидан бўёқ юқтиргандан кейин шаберни ҳаракатлантириш йўналишини текшириш зарур (штрихлар ўзaro кесишиши лозим).

Усулнинг қуйидаги камчиликлари бор:



322-расм. Сиртни бўяш усуллари.



323-расм. Шаберлаш усуллари:
а—ўзидан нари ва б—ўзига томон.

— шабер иш йўлида турғун ҳолатда бўлмайди, қириндининг кесим шакли ҳар хил;

— шабернинг ҳар бир ҳаракатида ғадир-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 тигининг металлга ботишини ва ундан равон чиқишини таъминлайди. Шу туфайли сирт текис, тоза чиқади. «Ўзига томон шаберлаш» усулида иш унумдорлиги «ўзидан нарига томон шаберлаш» дан 1,5—2 марта юқори бўлади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберлашда қандай бўёқлар ишлатилади?
2. Шаберлаш босқичларини айтинг.
3. «Ўзидан 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.

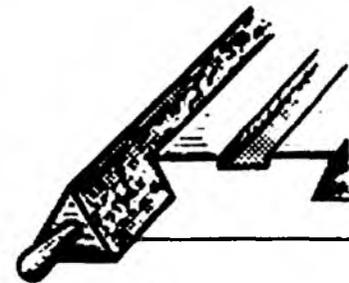
Хомаки шаберлашда сиртда қолган аввалги ишлов излари, чизиклар сербар шаберлар билан олиб ташланади. Ишни эни 20—30 мм. ли шаберда 10—15 мм. узунликдаги иш йўли билан бажарилади. Шаберни йўналтиришни узлуксиз ўзгартириб (ҳар қайси навбатдаги штрих олдингисига нисбатан 90° бурчак ҳосил қилиб йўналиши керак), заготовка сиртидан 0,02—0,05 мм қалинликдаги қатламини 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 қўпайтиришга киришилади. Фақат бўялган сиртларнигина эмас, балки оз-



324-расм. Ясси детални шаберлаш.

гина бўёқ 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 бўялган жойлар ясси энсиз шаберда 12—15 мм узунликдаги иш йўли билан шаберланади. Шабернинг бир йўлида юпқа (8—10 мкм) металл қатламини қириб олинади. Эни 8—10 мм. ли шабер билан иш йўлини 4—5 мм қилиб, металлнинг 0,01—0,02 мм қалинликдаги қавати олинishi мумкин.

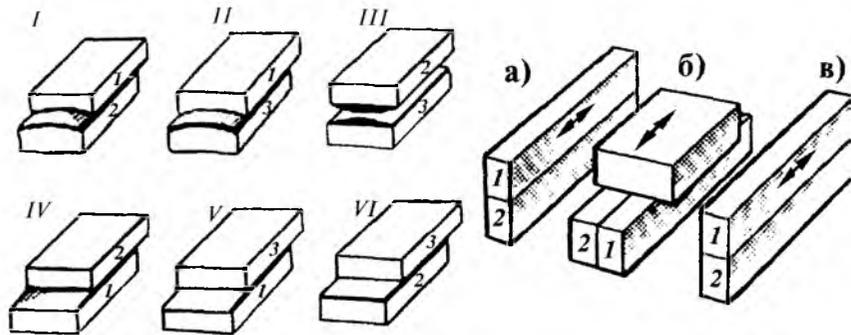


325-расм. Йўналтирувчига бўёқ суркаш.

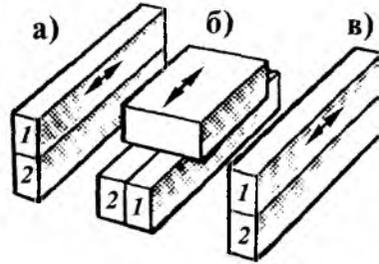
Тозалаб (пардозлаб) шаберлаш. Юқори даражада аниқлик талаб қилинадиган сиртларни тозалаб, узил-кесил шаберланади (324-расм). Бу ҳолда шаберни енгил босиб, 8—10 мкм металл қатлами қириб олинади. Сиртга эни 5—10 мм. ли шабер билан иш йўлини 4—5 мм узунликда олиб ишлов берилди. Асбобни салт юришда тахтадан қўтарилади.

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 берилди. «Қалдирғоч думи» типидagi деталларга ишлов беришда кесувчи қирраси тўғри чизикли ёки бир оз эгри чизикли учи эгик махсус шабер танланади. Шаберлашдан олдин деталнинг ишлов бериладиган юзасидан узунроқ бўлган уч ёқли текшириш чизғичининг текислигига тампон билан бўёқ суртилади (325-расм). Чизғични (бир неча марта дам олдинга, дам орқага) юргизиб, юза бўялади. Биринчи текисликни 25x25 мм.ли



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.

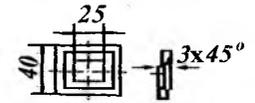
Жипслаштириб шаберлаш усули сиртларнинг аниқлиги ва уларнинг ён ёқларига нисбатан перпендикулярлигини таъминлайди. Шунинг учун ҳам бу усул тўғри бурчакли призмасимон деталларнинг ишчи сиртларига ишлов беришда қўлланилади. Икки ишчи сиртни ўзаро тўғрилаб шаберланади (327-расм, а), уларни қўшиб, назорат 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-

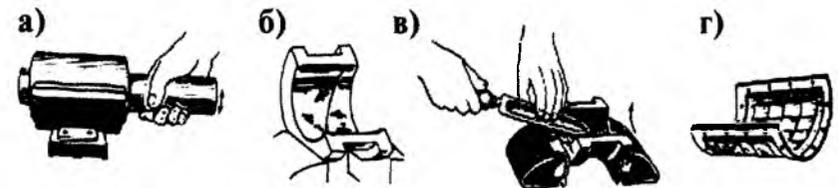
лар миқдори (сони) қуйидагича бўлиши керак: хомаки шаберлашда — 8—10 та; ярим тоза шаберлашда — 12; тоза шаберлашда — 15; аниқ шаберлашда — 20; нозик шаберлашда — 25 та.

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 қўйилади. 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, бўш бўлса, қистирмаларни камайтириш керак. Ичқўйма сиртидаги чиқиб турган жойларни бўйаш 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 бўйича 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 чизиқли сиртлар қандай шаберланади?

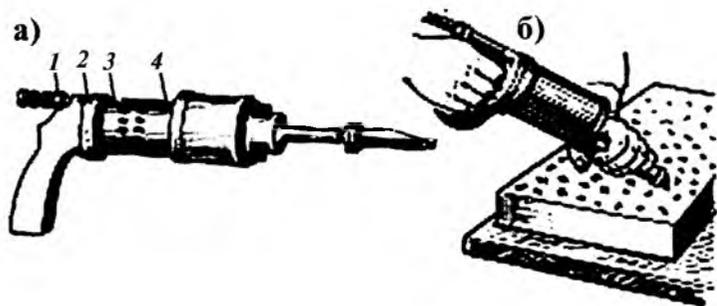
76-§. Шаберлашни механизациялаш

Шаберлаш жараёни ўта сермашаққат, катта жисмоний куч талаб қилинадиган давомли ишлаб чиқариш жараёнларидан бири бўлгани учун уни механизациялаш муҳим ҳисобланади. Чилангарликда 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.

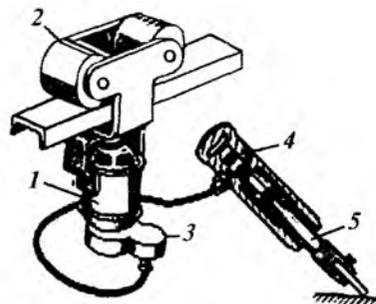
Шаберни сиртнинг бир жойида 2—3 йўлдан ортиқ ҳаракатлан-тирмаслик, унинг ҳаракат йўналишини маълум бурчаклар остида доимо ўзгартириб туриш зарур. Майда ғадир-будир сиртларни ҳосил қилиш учун асбобни катта куч билан босмаслик керак.

Механизациялаштирилган усулда чўян, пўлат қуймалари, конструкциялар пўлат, пластмассалар ҳамда рангли металлларни шаберлаш мумкин. Чўянни шаберлашда қаттиқ қотишмали кескичлардан фой-

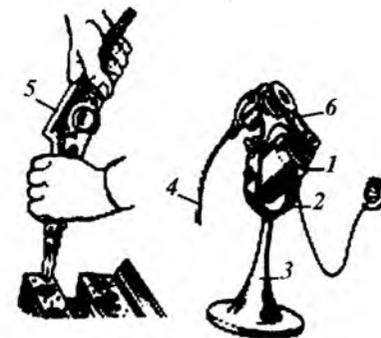


330-расм. Пневматик шабер:

а—тузилиши; б—ишлаш усули; 1—штуцер; 2—даста қолқоғи; 3—золотникли кутича; 4—шпилька; 5—юритгич қолқоғи; 6—шток; 7—шаберни маҳкамлаш учун патрон.



331-расм. Электромеханик шабер.



332-расм. Шаберловчи каллакли доимий қурилма.

даланилади. П-5302 русумли пневматик шабер ва электрмагнитли пневматик машина ўзининг ғеҳник 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 тирсакли 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 берилаётган сиртга босиб, ўнг қўли билан дастасидан тутиб туради.

Шаберловчи каллакли 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 бериладиган кучни созлаш қийин. Шунинг учун улардан камроқ фойдаланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пневматик шаберни тавсифланг.
2. Электромеханик шабер қандай тузилган?
3. Каллакли стационар қурилманинг камчилиги нимада?

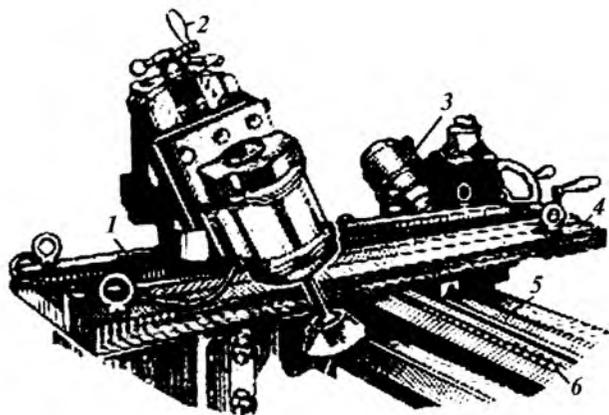
77-§. Шаберлашни ишлов беришнинг бошқа турлари билан алмаштириш

Ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишнинг самарали йўллари дан бири шаберлашни юпқа рандалаш ва силлиқлаш билан алмаштиришдир.

Юпқа рандалаш металлларга ишлов беришда кенг қўлланилади. Айниқса, бу усул узун, ясси сиртларни рандалашда иқтисодий жиҳатдан фойдалидир. Заготовкларга рандалаш дастгоҳларида ишлов беришга сарфланадиган вақт оддий шаберлашга нисбатан ўн марта кам.

Юпқа рандалаш кенг тигли (40 мм.гача) тезкесар пўлат ёки қаттиқ қотишмалардан ясалган кескичларда бажарилади. Тигнинг 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 гадир-будирлиги Ra 1,25—0,63 бўлиб, тўғри чиқиқлилик ва жоиз текислилиكنинг оғиши сақланиб қолади. Аммо бундай ишлов беришнинг фойдали томонлари билан бирга айрим камчиликлари бор, масалан, дастгоҳга детални ўрнатиш, тўғриллаш, 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 кўзгалмай туради, станина бўйлаб айланувчи чархтош сурилиб, деталга ишлов беради. Барча механизмларни кўтариб туралган призмасимон йўналтиргичга (5) каллак тахтаси (4) ўрнатилади. Тахтадаги юлдузча роликли занжир (6) бўйлаб каллакни тортади. Юлдузча ҳаракатни червяк узатма орқали электрюртгич (3) дан олади. Каллакнинг тескари ҳаракатини таъминлаш учун алмашлаб узгич билан электрюртгичнинг айланиш йўналишини ўзгартирилади. Юқориги тахта (1)га иккита бурилувчи суппорт (2) ёрдамида каллакни исталган бурчакка мослаб ўрнатиш мумкин.

Ўзиюлар 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;

— дастгоҳ конструкциясининг соддалиги;

— бундай дастгоҳларда 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 усуллари дан бири бўлган вибрацион текислашда маълум куч таъсирида сирт бўйлаб шар юргизилади (думалатилади). Шарнинг асосий йўналишидан ташқари унга деталнинг ўқи бўйлаб илгариллама-қайтма ҳаракат узатилади. Натихада, ишлов бериладиган юзада микрорельеф ҳосил бўлади.

Нуқсонлар. 8-жалвалда шаберлашда энг кўп учрайдиган нуқсонлар, уларнинг сабаблари ва олдини олиш чоралари кўрсатилган.

Шаберлашда учрайдиган нуқсонлар тури

Нуқсонлар	Содир бўлиш сабаблари	Тузатиш усуллари
Ўртаси ёки четларининг бўялиб қолиши	— сиртнинг дастлабки ишлови етарли эмас	— деталга яхши ишлов берилгандан кейин шаберлаш.
Ярқираган полосалар	— бир томонга шаберланган	— шаберлаш йўналишини вақти-вақти билан ўзгартириш.
Доғлар нотекис жойлашган	— узун штрихлар ёки кучли босим билан шаберланган	— шаберга қаттиқ босмаслик, иш йўлини қисқа қилиш.
Ботиқлар чуқур	— сирт шаберлашга етарлича тайёрланмаган, 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 ўрнатиш;
- дастасиз ва носоз шаберлар билан ишламаслик;
- силлиқлаш каллақлари билан ишлашда электр токидан сақланиш қоидаларига риоя қилиш керак.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Шаберлашни ишлов беришнинг қандай усуллари билан алмаштириш мумкин?
2. Ўзиюрар силлиқлаш каллаги қандай ишлайди?
3. Тасмали силлиқлашнинг афзаллиги нимада?
4. Сиртни пластик деформациялаш усулининг моҳияти нимада?
5. Шаберлашда қандай нуқсонлар кўпроқ учрайди?

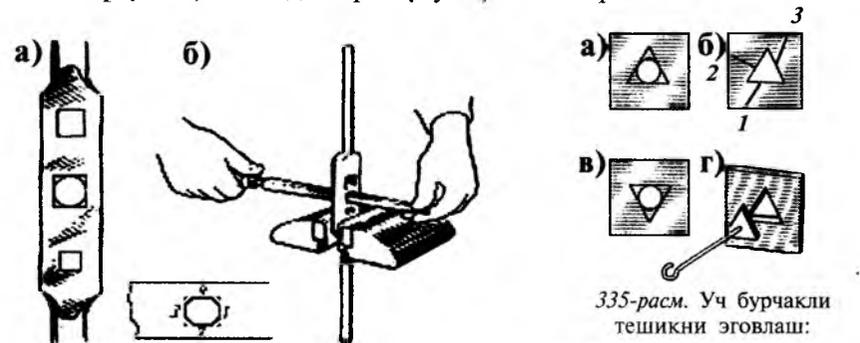
XIV боб. ЭГОВЛАШ ВА ПРИПАСОВКАЛАШ

78-§. Эговлаш

Тешиқларга керакли шакл бериш учун юмалоқ тешиқларни — юмалоқ, ярим юмалоқ, уч қиррали тешиқларни — уч ёқли, тишли ва ромбсимон, квадрат тешиқларни эса квадрат эговлар билан эговланади. Эговлашга тайёргарлик режа изларини туширишдан бошланади, кейин излар бўйича тешиқ пармаланади. Қумқоғоз билан тозаланган металлда режа излари яхши қолади. Агар ўйиқ катта бўлмаса, эговлаш учун битта тешиқ, катта ўйиқларда қўйимни камайитириш мақсадида бир неча тешиқ пармаланади.

Пармадаста заготовкесида квадрат тешиқ эговлаш. Дастлаб тешиқ режаланади (334-расм, а), кейин квадрат томонларидан кичикроқ тешиқ пармаланади. Режа изларига етказмай (0,5—0,7 мм) квадрат эгов билан тешиқнинг 1 ва 3, кейин 2 ва 4-томонлари эговланади. Шундай қилиб, метчик каллаги тешиқка жипс кирадиган бўлгунча, тешиқ эговланаверади (334-расм, б).

Заготовкада уч бурчакли тешиқ эговлаш учун аввал шаклнинг контурини режалаб, томонларига 0,5 мм етказмай тешиқ пармаланади (335-расм). Кейин уч бурчакли эгов билан эговланади. Ишлов сифати тикин билан назорат қилинганда тешиқ билан тикин орасидаги тирқиш 0,05 мм. дан ортиқ бўлмаслиги керак.



334-расм. Квадрат тешиқни эговлаш:

а—режалаш; б—иш усули.

335-расм. Уч бурчакли тешиқни эговлаш:

а—режалаш; б—пармаланган тешиқ; в—эговлаш тартиби; г—ичкўйма билан текшириш.

XV боб. ИШҚАЛАШ ВА ЯРҚИРАТИШ

80-§. Ишқалаш материаллари

Жуфт бўлиб ишлайдиган деталларнинг ишчи сиртлари бир-бирига яхшироқ боғланиши учун уларга *ишқалаш* усулида ишлов бериллади. Бунинг учун деталлардан бирига паста суртиб иккинчи деталга ишқаланади. Сирт ғадир-будирлигини, ўлчамларининг аниқлигини таъминлаш мақсадида деталларга тоза ишлов бериллади, натижада сирт ярқираш даражасига етиб боради. Ишлов беришнинг бу усулини *ярқиратиш* деб аталади. Ярқираган сиртлар зангламайди.

Ишқалаш учун қўйим 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 бериллади. Ишқалаб ишлов беришда, 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 кубити (КБН), эльбор (Л), синтетик олмос (АС) кирди.

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, чўян, алюмин ва алюмин қотишмалари ишқаланади. Хомаки ишқалашда силлиқловчи абразив кукунлар қўлланилади, уларнинг донадорлиги 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, рандаш, шлифовкалаш билан ишланган сиртдаги изларни йўқотади. 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 (табиий 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 чизик, ўртачаси — кулранг, майдаси эса оқ чизик (тубиклар 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 дон ўлчамини билдиради.

Пастада кукун 1—23 %гача бўлади. Унинг таркибига юқори молекулали актив моддалар кирди.

Консистенцияси бўйича олмос пасталари куюқ (суркаладиган) ва суюқ турларга бўлинади. Йирик донали пасталар қаттиқ ва куюқ

консистенцияларда, майда доналари кўрсатилган 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 юзлар гафир-будирлигини Ra 0,04—Rz 0,05 даражада таъминлайди ва ишлаб чиқариш унумдорлигини бошқа абразивларга қараганда бирмунча оширади. Бундай пасталар қаттиқ қотишмалар, ҳар хил 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, енгил 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

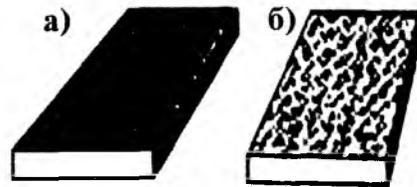
1. Ишқалаш деб нимага айтилади?
2. Ишқалаш қандай материаллар ёрдамида амалга оширилади?
3. Ишлов беришда қандай пасталардан фойдаланилади?

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) резъбали, махсус (шарсимон), асимметрик ва нотўғри шакли 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 кўрсатилган жараённинг акси рўй беради. Бундай ишқалагичлар қаторига брус, тахталарни киритиш мумкин.

Ясси ишқалагичлар — чўяндан ясалган тахталар ёрдамида



338-расм. Ясси ишқалагичлар:
а—ариқчали; б—силлик.

сиртлар сайқалланади. Бундай ишқалагич юзага дастлабки ишлов бериш учун мўлжалланган. 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 силлик қилиб ясалади (338-расм, б).

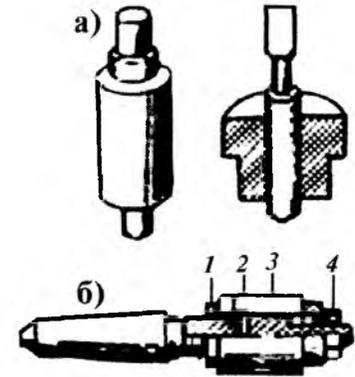
Цилиндрсимон ишқалагичлар цилиндрсимон тешикларга узил-кесил ишлов беришда қўлланилади. Уларнинг созланадиган ва созланмайдиган турлари бор (339-расм). Созланадиган ишқалагич конусли тўғрилагич (2) га киргизилган кесик втулка (3) дан иборат. Диаметрини гайкалар (1 ва 4) билан созланади. Конусга дастлабки ишлов беришда қўлланиладиган ишқалагич конус втулка шаклида тайёрланади.

Махсус ишқалагичлар (мураккаб шакли) қўл етмайдиган, ноқулай, турли шаклдаги кичик ўлчамли сиртларга ишлов беришда қўлланилади.

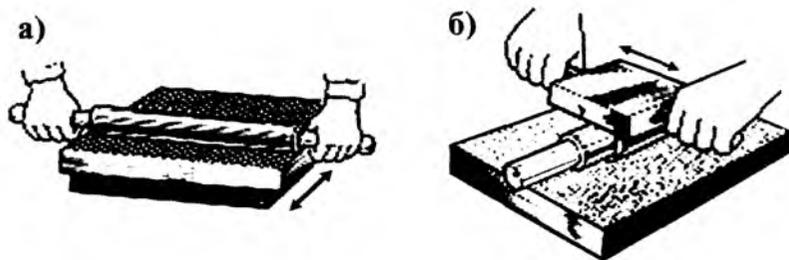
Ишқалагич материаллари. Ишқалагичлар чўян, бронза, мис, кўрғошин, ойна, фибра ва қаттиқ ёғочлардан ясалади. Чўян, мислар абразив хоссаларга эга бўлгани учун улардан тайёрланган тахталар кўпроқ қўлланилади. Ишқалагичлар НВ 100—200 русумли чўяндан тайёрланади. Узун, нозик ишқалагичларни Ст2 ва Ст3 (НВ 150—200) пўлатидан ясалади. Дастлабки сайқалашда металлнинг қалинроқ қаватини олишга тўғри келади, шунинг учун юмшоқ металл (мис) қўлланилади. У йирик абразивларни кулранг чўянга нисбатан яхши ушлаб қолади.

Металлдан юпқароқ қатлам олиб ташлаш керак бўлса, чўяндан ясалган ишқалагичлар қўлланилади. Детал сиртида ойна ҳосил қилмоқ учун «пирекс» ойнаси ёки 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 кукунли 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—созланадиган.



340-расм. Ишқалагичларни шаржировкаш:
а—ясси; б—юмалоқ.

ни абразив материал билан қоплаш учун керосинда ювиб, куруқ 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 кукунини 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

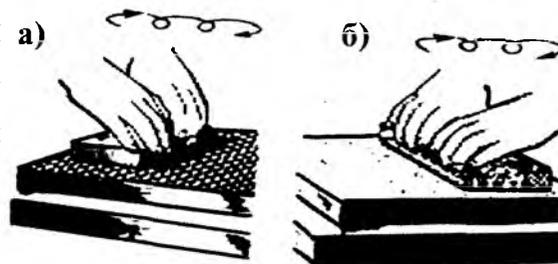
1. Ишқалагичлар қандай шаклларда бўлади?
2. Ишқалагичларни қандай материаллардан тайёрланади?
3. Ишқалагичларни абразив материаллар билан қоплаш усулини айтинг.

82-§. Ишқалаш ва сайқаллаш 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 берилётган юзага суркаб, ишқалаш керак. Бунда ишлов берилётган деталга нисбатан қўл босимини ҳисобга олмоқ лозим. Босимнинг оширилиши

билан ишқаланиш жараёни тезлашиши мумкин, ammo 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 қўзғалмас чўян тахталарда бажарилади. Тахталарнинг ўлчамларини ишлов бериладиган деталнинг шакли ва ўлчамига қараб танланади. Ишқалаб мослаш жараёни дастлабки (қора) ва узил-кесил (тоза) турларга бўлинади.

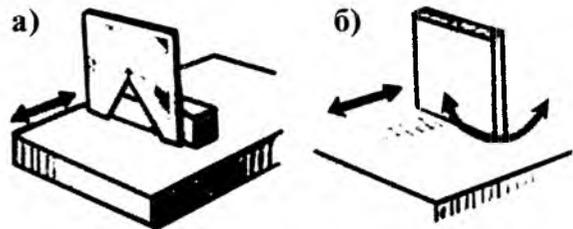
Тахтанинг юзасига силлиқлаш кукунини сепилиб, буюмни тахтада ҳаракатлантирилади. Айлантириб ишқалашни детал силлиқлангунга қадар давом эттирилаверади. Детал сиртини ялтиратиш учун қаттиқ ёғоч тахтага вена оҳагининг спиртлаги бўтқаси суркаб ишқаланади. Бундай ишқалаб мослаш жуда яхши натижа беради. Шунинг 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 суръатини камайтириш ёки тўхтатиш, совутиб, кейин ишни давом эттириш зарурлигини доим ёдда сақламоқ керак. Детални совутиш учун уни тозароқ металл тахтага ишлов берилётган юзаси билан қўйилади.

Абразив кукун (ёки паста)ни 8—10 марта бир жойнинг ўзида айлантирилгандан 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.

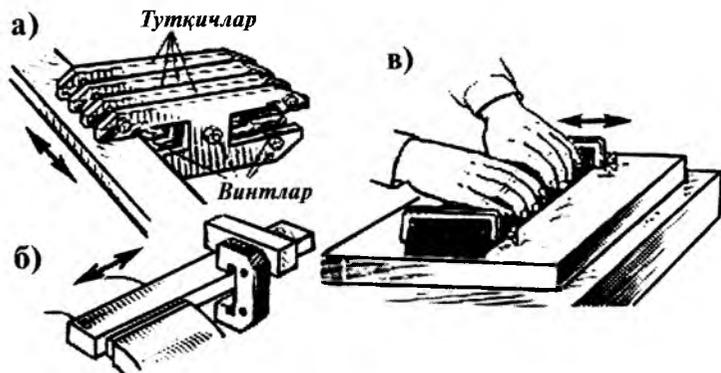
Камбар юзаларни ишқалаб мослаш (масалан, андоза, бурчаклик, чизгичлар) чўян ёки пўлат йўналтиргичлар ва призмалар ёрдамида бажарилади. Бунинг учун брус ёки призма билан ишлов бериладиган детални бирга қўйиб тахта бўйлаб ишқаланади (342-расм, а).

Кичик радиусдаги цилиндрсимон юзаларни ишқалаб мослаш 342-расмда кўрсатилган (б).

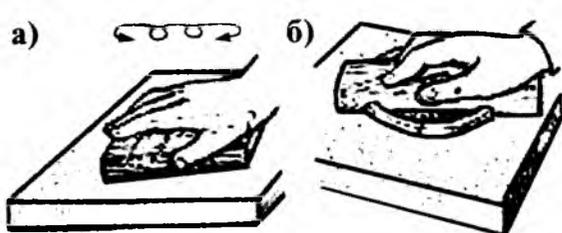
Деталларни тахланган ҳолда (пакетлаб) ишқалаб мослашда меҳнат унумдорлиги ошади, қўшимча мосламаларни ишлатишга эҳтиёж



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.



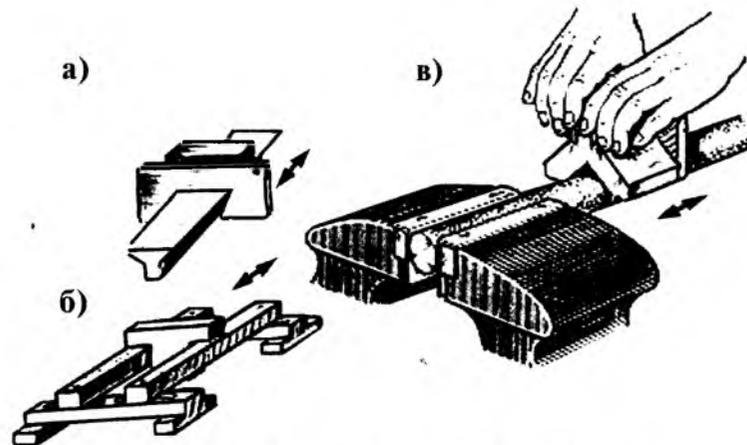
344-расм. Узил-кесил ишлов бериш:

а—бурчаклик; б—парчин ҳалқа.

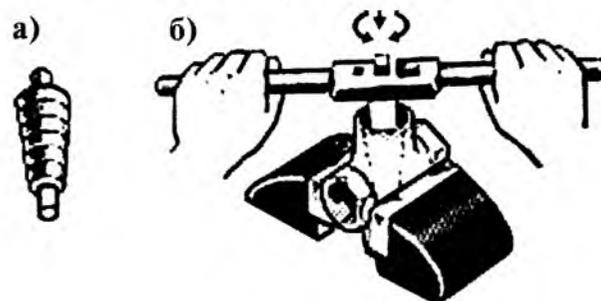
қолмайди (343-расм).

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 тиқинлариди ишқалаб мосланади (346-расм, а). Унинг винт ариқчаси абразив материални ушлаб туради. Тиқинларнинг ҳар бир қуйруғига пармадаста кийгизиб ишқалагич тиқин айлантйрилади (346-расм, б). Ишқалагични 15—18 марта айлантйрилгандан кейин



345-расм. Ички юзаларга узил-кесил ишлов бериш.

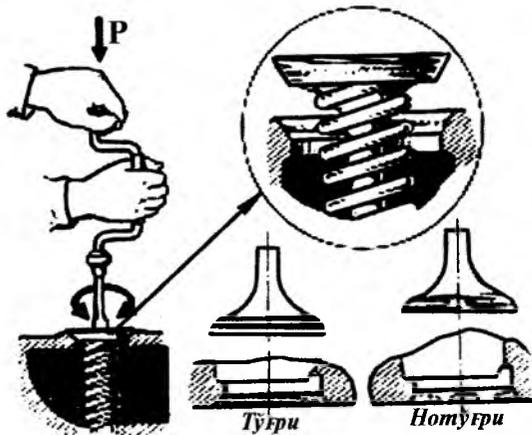


346-расм. Ички конуссимон сиртларга узил-кесил ишлов бериш:

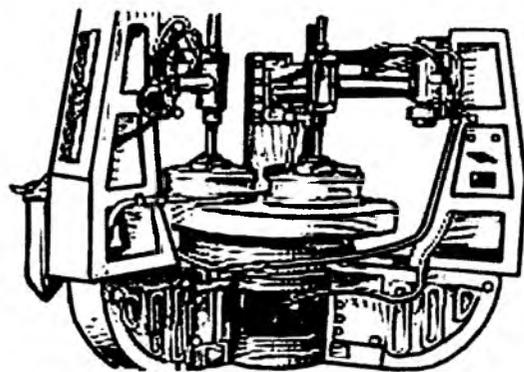
а—ишқалагич; б—иш усули.

чиқариб қуруқ лагта билан артилгач, яна абразив материал суркалади ва юза хира кўринишга киргунга қадар ишқалашни давом эттирилади. Худди шу усул билан ташқи конус сиртларга ишлов бериледи, 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 бериледи.



347-расм. Қўл парма билан клапанны ишқалаш.
P—қўл босими.



348-расм. Пардозлаш дастгоҳи.

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 билан эса тутиш керакки, хатоларнинг олдини олиш учун назорат ўлчамлари 20° С да ўтказилиши керак. Сиртни ишқалаб мослангандан кейин уни бўёқда текширилади (якши ишлов берилган юзаларда бўёқ бир текис бўлади).

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 мослаштириш 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-

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 бўлиш 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 қавариқланган	— ишлов қўйимлари катта, детал қизиган	— тегишли қўйимни таъминлаш, деталларнинг 5°Сдан ортиқ қизишига йўл қўймаслик.

Меҳнат хавфсизлиги. Ишқалаб мослаш ишларини бажаришда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

- ишлов бериладиган сиртни қўл билан артмаслик;
- абразив чанглари 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 бўлиши 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 филдирак, 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.

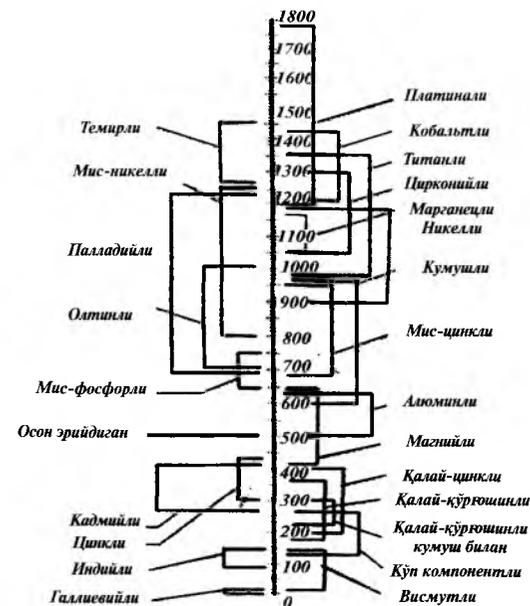
Замонавий усуллар билан углеродли, легирланган ва зангламайдиган пўлатлар, рангли металллар, уларнинг қотишмаларини кавшарлаш мумкин. Кавшарлашнинг қуйидаги афзалликлари бор: бириктириладиган детал қисмларининг қиздирилиши туфайли металлнинг хоссасига путур етмайди; бириктирилган жойлар (чоклар)га ишлов талаб қилинмайди; деталларнинг ўлчамлари ва шакллари бузилмайди ва энг муҳими бирикма мустаҳкам чиқади.

Кавшарлар. Бирикманнинг сифати, ишлатишдаги ишончилиги биринчи навбатда кавшарларни тўғри танлашга боғлиқ. Ҳамма металллар 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 бирикманнинг материалга етарли даражада қўшилиши, мустаҳкамлиги, пластиклиги ва герметиклиги;
- кавшарнинг термик кенгайиш коэффициенти бириктирилаётган 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 бўйича кавшарлар таснифи.

юқори даражадаги қаттиқ кавшарлар; юмшоқ (осон эрийдиган) — 500° С дан паст ҳароратда эрийдиган кавшарлар.

Осон эрийдиган кавшарлар саноатнинг турли тармоқларида кенг қўлланилиб, улар таркибининг сонли кўрсаткичлари кавшарларнинг хосса ва хусусиятларини белгилайди. Қалай-қўрғошинли кавшарлар бошқаларга қараганда ёпишиш хоссаси юқорилиги, занглашга бардошлилиги билан ажралиб туради, 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 шароитида ҳам тайёрлаш мумкин. Бунинг учун металл чўмичларда қалайини эритиб (эскиларини ҳам қўшиш мумкин), кейин унга озгина қўрғошин солиб аралаштирилади. Кавшар куйиб қолмаслиги учун унга писта кўмирнинг кукунини сепилади.

Қалай-қўрғошинли кавшарларга сурма, висмут, кадмий, индий, симоб ва бошқа металллар 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 — қалайининг 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 металллар қўшилади. Таркибига қўшилган озгина бор элементи чокларни мўртлаштиради. Миснинг қўшилиши занглашнинг олдини олади, кучланишларга бардошлиликни 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 боради, 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 ранги 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 цинклан фойдаланилади.

Канифол сарғиш-жигарранг смола бўлиб, арча смоласини ҳайдаш йўли билан олинали. Унинг флюслаш хоссаси бошқа флюсларга қараганда кучсиз, аммо зангбардошлиги кучли. Канифолнинг кукунни, таёқчаси ёки спирттаги эритмасидан фойдаланиш мумкин.

Ковиялаш пастаси суюқ ҳолда бўлиб, уни тайёрлаш учун крахмални сувда эритиб, кейин ёғишқоқ 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 чўянни кавшарлашда бурга хлорли калий, марганец перекис ёки темир оксиди қўшилади. Ковиялаш учун ковия пастасини юзага бир текис қилиб суркалади. Ковиялашдан кейин қолдиқларни 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 мустақкам 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 калий аралашмасидан тузилган 200 русумли флюс қўлланилиши мумкин. Бу флюс конструкцияси ва зангламайдиган пўлатни ҳамда иссиққа чидамли жез қотишмасини ковиялашда ҳам фойдаланилади.

Кул ранг чўянни ковиялаш учун 60 % бур, 38 % хлорли цинк ва 2 % марганецли калий аралашмасидан тайёрланган флюс ишлатилади. Кўрғошин қотишмаларини ковиялашда стеариндан флюс сифатида фойдаланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Кавшарлаш деб нимага айтилади?
2. Кавшарлашнинг афзалиги нимада?
3. Кавшар сифатида қандай материаллар қўлланилади?
4. Қалай-кўрғошинли 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. Ташққи 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 микдорда керосин қуйилади. Нотўғри танланган ёнилғи лампанинг меъёрида ишлашига ҳалақит беради.

Лампани ёқишдан олдин вентил (4)ни беркитиб, клапан орқали резервуардаги ҳаво чиқариб юборилгач, клапанни беркитиб қўйила-

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 ораликда гиштга тутилади. Шундан кейин ёниш тезлиги соланади. Лампани ўчириш учун вентилни беркитиш, ундан кейин резервуардаги ҳавони клапан орқали чиқариб юбориш керак.

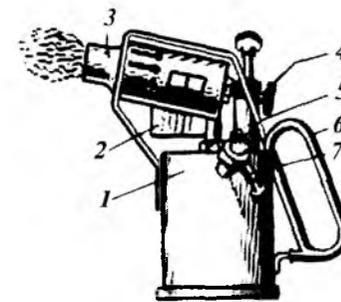
Кичик ўлчамли иситгич лампа (352-расм, а) юпқа деворли корпус (2), унинг торецида 0,2 мм. ли соловчи (1) тешик, тиқин (4); резина қистирма (3) ва жез лаптак (5)дан тузилган. Лампа бир марта қуйилган бензин (Б-70) билан 20—25 мин ишлаши мумкин. Ёниш ҳарорати 1000—1200 °С га етади. Корпус ичидаги бензиннинг кенгайиши туфайли ҳосил бўлган босим бензинни буғлатиб юборади. Кейинчалик босим иссиқлик туфайли бир маромда сақланиб туради. Лампадан монтаж, автотаъмирлаш, чилангарлик-йиғиш ва бошқа ишларда фойдаланилади, уни горизонтал ва вертикал ҳолатда ишлатиш мумкин.

Ковиялаш қувурчалари майда деталлар ёқи қўл етмайдиган жойларни ковиялашда ишлатилади (352-расм, б). Қувурчанинг бир учини алангага тутиб, иккинчи учини лабга босиб ковияланадиган жойга ҳаво юборилади.

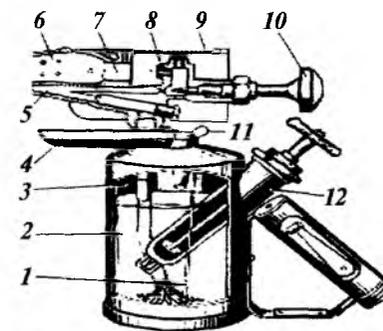
Меҳнат хавфсизлиги. Ковиялаш лампасидан фойдаланганда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак:

— лампани ёқиш учун зарур бўлган бензинни алоҳида идишда сақлаш;

— лампага бензинни ёнғиндан хавфсиз жойда воронка билан қуйиш;

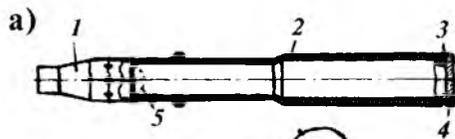


350-расм. Керосинда ишловчи ковиялаш лампаси.



351-расм. Бензин ёқи керосинда ишловчи ковиялаш лампаси:

1—сақлагич чивик; 2—резервуар; 3—ҳаво бўшлиғи; 4—иситиш ваннаси; 5—аралаштиргич канали; 6—қувур; 7—аралаштиргич қувур; 8—сопло; 9—шамолдан ҳимояловчи қурилма; 10—вентил; 11—ёнилғи қуйиш тешигининг қиздириш қалпоғи; 12—насос.



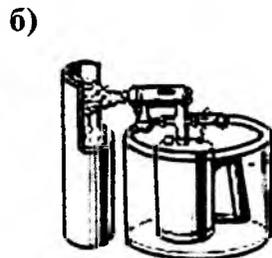
352-расм. Кичик ўлчамли қиздириш лампаси (а) ва ковиялаш қувурчаси (б).

— ёнилгини резервуар ҳажмининг 3/4 қисми миқдориди қуйиш;

— совумаган лампага ёнилғи қуймаслик;

— лампани махсус ҳимоя воситаларига эга бўлган жойда — фишт олдида ёқиш (353-расм);

— қуйилган ёнилғи аланга олиб кетганда уни ўчириш учун иш жойи яқинида қум сақлаш керак.



353-расм. Лампани ёқиш:

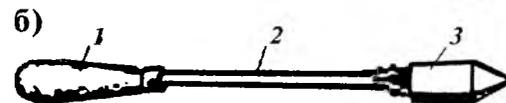
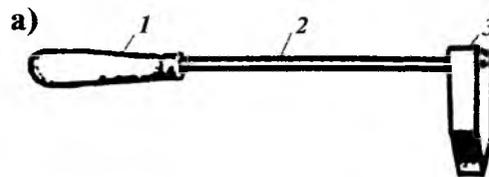
а—фишт ёнида; б—ҳимоя қурилмаси олдида.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Кавшарлаш лампаси қандай мақсадларда қўлланилади?
2. Керосин ва бензин билан ишловчи кавшарлаш лампаларининг фарқини айтинг.
3. Кавшарлаш қувуридан қандай ишларда фойдаланилади?
4. Лампадан фойдаланишдаги хавфсизлик қоидаларини биласизми?

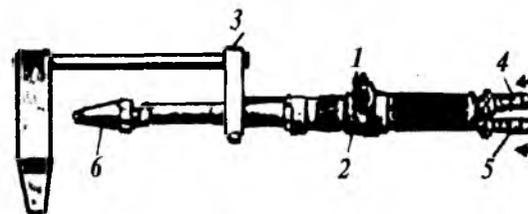
85-§. Ковиялаш асбоблари

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.

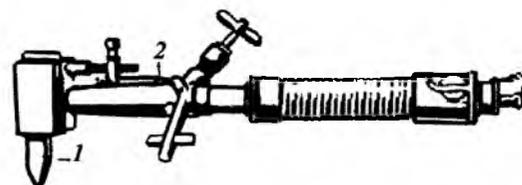


354-расм. Даврий қиздириладиган ковиялар:

а—бурчакли; б—тўғри.



355-расм. Газли ковия.



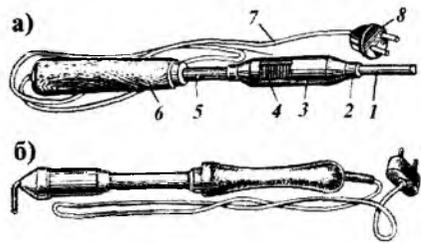
356-расм. Узлуксиз қиздириладиган бензинли ковия.

Даврий қиздириладиган ковиялар бурчакли ва тўғри хилларга бўлинади (354-расм, а, б). Биринчиси кўп ишлатилади. Тўғри ковиялар қўл 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 вентиллар (1 ва 2) билан созланиб, юқори босимга чидайдиган шланг орқали (4, 5) нипелларга юборилади. Аралашма соплодан 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 вазифасини бажаради. Резервуарнинг тўртдан уч қисмини бензин билан тўлдирилиб, вентилни маҳкам бураб қўйилади. БЕНЗИН резервуарини ўт олдида тўлдириш ман этилади!

Электр ковиялар кенг тарқалган бўлиб, оддий ва фойдаланишга қулайлиги билан бошқаларидан ажралиб туради. Иш жараёнида зарарли газлар чиқмайди ва ковияланадиган жой бир текис қизийди, бу ҳолат иш сифатини оширади. Электр ковиялар 2—8 дақиқа ичида қизийди. Улар тўғри, бурчакли шаклда ишлаб чиқарилади (357-расм).



357-расм. Электр ковиялар:

а—лўғри; б—бурчакли;
1—мис чивик; 2—хомут; 3—қоплама; 4—қизди-
рувчи элемент; 5—пўлат қувурча; 6—даста; 7—
шнур; 8—штепсель вилкаси.

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—чивиғи 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*.

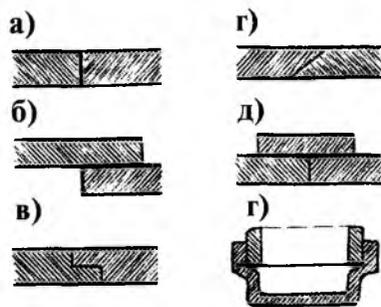
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

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 зангласи эҳтимолдан ҳоли эмас. Кислотасиз ковиялашда таркибда кислота бўлмаган канифол, терпентин, стеарин, ковиялаш пас-тасидан 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.



358-расм. Ковия чоклари:

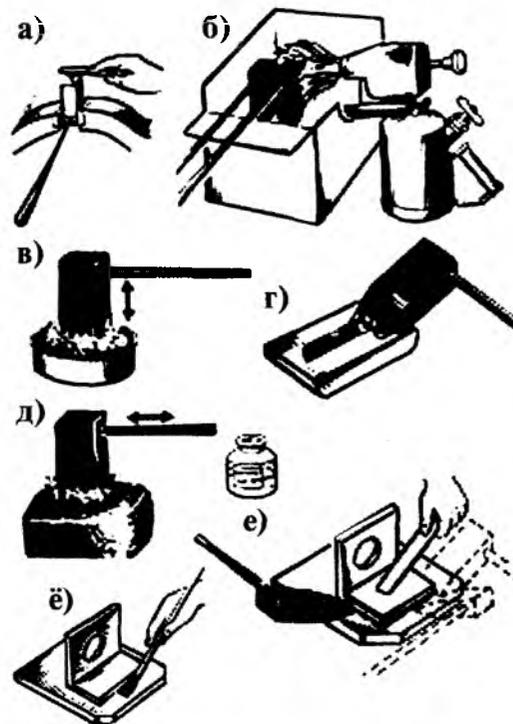
а—учма-уч; б—устига қўйилган; в—пого-
нали; г—қийшиқ кесимли; д—учма-уч
қуйимли; е—герметик.

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 бо-ролмайди. Шунинг учун ишлов бериладиган сиртни тозалаб ювиш, мойини кетказиш ва яхшилаб қуриштириш керак.

Механик тозалаш деганда буюм сиртидаги зангларни қумқоғоз, эгов, металл чўтка, силлиқлаш тошлари билан тозалашни тушун-моқ дозим.

Кимёвий йўл билан детални ишқорли ваннада ювиш энг содда ва самарали усулдир. Бу ҳолда вена оҳагини майдалаб, сувда бўтқа ҳола-тига келтириб деталнинг сиртига суркалади. Кейин уни яхшилаб ювилса буюм бутунлай мойсизланади.

Буюмни органик эрит-маларда мойсизлантириш. Детал сиртидаги мой қат-ламини, қўл етмайдиган ички сирт, тешиқлар ичи-даги мойни ацетон, бен-зол, скипидар, бензин, метил ва этил спиртлари билан тозалаб мойсизлан-тирилади.

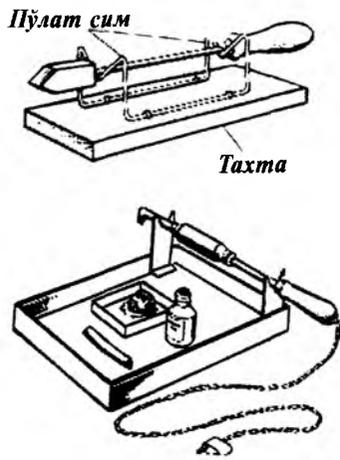


359-расм. Юмшоқ кавшар билан ковиялаш:

а—ковияни тозалаш; б—қиздириш; в—хлорли цинк би-
лан тозалаш; г—ушлагич; д—нашатирга ботириш;
е—ковиялаш жойини флюслаш; ё—кавшар билан тир-
қишни тўлдирish.

Кимёвий сўндириш усу-ли детал сиртидаги оксид пардалар (плёнка)ни мой-сизлантирувчи воситалар билан кетказиб бўлмайдиган тақдирда қўлланилади. Бу усулда детал олтингурут ёки фосфорли кислоталар-га ботириб тозаланади.

Ультратовуш ёрдамида тозалаш. Юқорида кўрса-тиб ўтилган барча восита-лар билан тозалаб бўлмайдиган сиртларни ультрато-вушли ванналарда тозала-нади. Тозаловчи моддалар сифатида органик эритув-чилар, ишқорли эритмалар, иссиқ сув, совунли эрит-малардан фойдаланилади.



360-расм. Ковия учун махсус тагликлар.

Ковияни ишга тайёрлаш. Дастлаб ковиянинг учини 30° — 40° бурчак остидан ўткирлаб турли куйиндилардан тозаланади. Шундан кейин уни керосин ёки бензин лампаси алангасига тутиб қиздирилади. Ковия майда деталлар учун 250 — 300°C , йирик деталлар учун эса 500°C дан юқори ҳароратда қиздирилиши керак. Ковияни ортиқча қиздириб юбормаслик зарур. Унинг нормал қизиганлигини яшил аланга чиқишидан аниқлаш мумкин. Агар жуда қизиб кетса, уни лампадан олиб, бироз совутилади. Бунинг учун ковияни гира жағларига қисиб чивигини куйиндилардан тозалаб, учи эговланади (359-расм, а). Агар ковия етарли даражада қиздирилмаса, кавшарланадиган юзада кавшар тез со-

вуб қолиши, натижада гадир-будир чок ҳосил бўлиши мумкин. Бундай бирикма мустақкам бўлмайди. Ковияни узлуксиз ишлатганда унинг сиртидаги куйиндиларни вақти-вақти билан қириб олиб ташлаш (эговлаш) 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 толқонига ишқаланади (д), сўнгра ковияланадиган жой сўндирилади (е).

Ковияни ковияланадиган жойга бироз қўйиб, детал қизигандан кейин уни олдинга-орқага юргизилади (ё). Эриган кавшар детал чокига 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 қўйиш унинг совиб қолишига олиб келади, шунинг учун ковияни махсус тагликка қўйиш керак (360-расм).

Ёнилғи сақланадиган идишларни ковиялаш. Бочка, бидон ва шунга ўхшаш ёнилғи сақланадиган идишларни эҳтиёткорлик билан ковиялаш 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 КЕЛТИРМАСЛИК КЕРАК!**

Ковиялаш тамомланиб идиш совугач, чокларни ортиқча кавшарлардан тозалаб буюмни ювилади. Қуруқ ёғоч қириндилари ёки қисилган ҳавони йўналтириш ёрдамида қурилади.

7

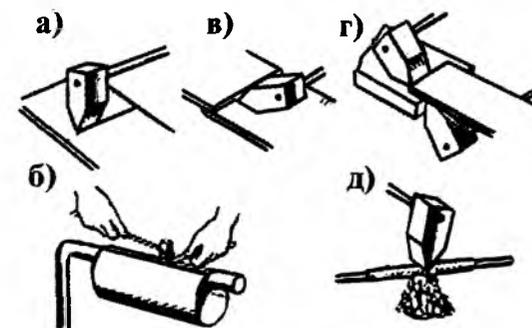
Кувурларни ковиялаш қуйидаги тартибда бажарилади: ковиялаш жойини шабер ёки эгов билан тозаланади ва унга флюс суркалади, сўнгра қиздирилган ковияни кавшарлаб чок чизиги бўйлаб олдинга-орқага тез-тез юргизилади. Ковиялаш тугагандан кейин кувурнинг флюсли жойини совутиб иссиқ сув билан ювилади.

Айрим металлларни ковиялашнинг хусусиятлари. Металлларнинг физик хоссаларини ҳисобга олган ҳолда уларни турли кавшарлар ёрдамида кавшарланади. **Кам углеродли пўлат** юмшоқ ва қаттиқ кавшарларда ковияланади. Бунинг учун қалай-кўрғошинли кавшарлар, флюс сифатида хлорли цинк ёки канифол ишлатилади. **Юқори углеродли асбобсозлик пўлатини** мис-цинкли ва кумуш кавшарлар билан ковиялаш мумкин. **Ҷўян** детални жез ва кумуш кавшарлар билан ковияланади. Ковиялашдан олдин детал оксидлар ва мойдан тозаланиши лозим. Кейин кислород-ацетилен алангада қиздирилади ва чок бур билан қопланеди. Қиздиришни ковия лампаси ёрдамида 900°C дан ошириб юбормасдан амалга оширилади. Ковиялаш тугагандан кейин детални 700 — 750°C ҳароратда 20—25 минут давомида куйдирилади ва очиқ ҳавода совутилади. Агар чок мис билан қопланса, демак ковиялашни яхши деб баҳолаш мумкин.

Зангламайдиган пўлатлар қийин ковияланади, чунки қиздириш натижа-сида пўлатнинг сиртида оксидланиш жараёни содир бўлади. Оксидларни олиб ташлаш мақсадида турли хил флюсларни (масалан, бур) қўллаш керак. Зангламайдиган пўлатни ПСр-45 кавшари билан ковияланади. **Мис ва унинг қотишмаларини** ҳамма кавшарлар билан ковиялаш мумкин.



361-расм. Ковияловчининг иш ўрни.



362-расм. Ковиялаш усуллари:

а—устма-уст чок; б, в—устига қўйилган чок; г—кувурни ковиялаш; д—симни ковиялаш.

Алюминни ковиялаш жуда қийин операция ҳисобланади, чунки у ҳавода тез оксидланади ва юпқа парда ҳосил қилиб ковиялашга йўл бермайди. Ковиялашдан олдин буюм сирти бензинда мойсизлантирилади, кейин кислотада хурушланади. Ковиялаш жараёнида оксидларни механик, кимёвий ёки ультратовуш усулида олиб ташлаш мумкин. Механик усулда чок кавшарнинг эриш температурасида қиздирилади, чокка эритилган кавшар қўйиб, унинг остидаги оксид пардасини чўтка билан тозаланади. Фақат шундагина кавшар алюминнинг тозаланган сиртига сингиб, мустаҳкам чок ҳосил қилиши мумкин.

Алюминдан ясалган деталларни ультратовуш билан ковиялаш 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. Ковияланадиган жой ва кавшар таёқчаси 300—400°C да қиздирилади. Ковияланадиган жой кавшарнинг эриш ҳароратидан юқори-роқ даражада қиздирилади, кейин ковиянинг флюсли кавшар суркалган учи билан оксид пардани бузиб ташланади. Шундай қилиб эриган кавшар билан деталнинг чоки тўлдирилади. Жараён тугагач, деталдаги флюс қолдиқларини ювиб ташланади.

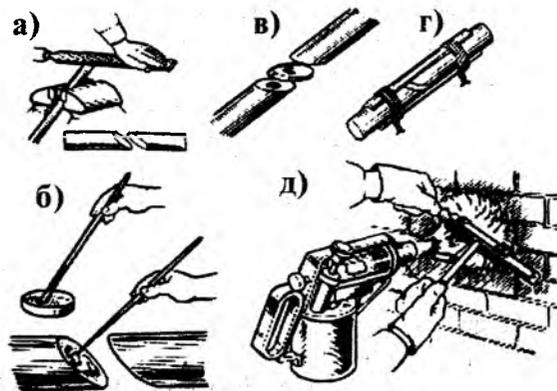
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ковиялашда тоза чок ҳосил қилиш йўллари айтинг.
2. Заготовкани ковиялашга қандай тайёрланади?
3. Ковияни ишга қандай тайёрланади?
4. Ёнилғи сақланадиган идишларни ковиялашда нималарга эътибор бериш керак?
5. Зангламайдиган пўлат ва алюминни ковиялашнинг узига хос томонларини баён этинг.

87-§. Қаттиқ кавшарлар билан ковиялаш

Мустаҳкам ва иссиққа чидамли бирикмалар ҳосил қилиш учун қаттиқ кавшарлар билан ковияланади. Ковиялаш куйидаги босқичларда бажарилади. Ковияланадиган 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 деталларни ковиялаш лампаси ёки электр печда қиздирилади (д). Кавшар эригач, детални ўтдан олиб, уни шундай ушлаш 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 пластинани қўйиб; 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 совутгач, уни сувда ювиб, қуруқ латта билан артиб қуригилади, чокдаги ортиқча кавшарлар кумқоғоз 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 тирқинга кирмайди	— тирқин кам қиздирилган	— тирқиннинг мақбул ўлчамини танлаш.

Ковияланган сирт гадир-будир бўлиб қолган	— ҳарорат ёки ковиялаш вақти ошириб юборилган	— ҳароратни ёки ковиялаш вақтини камайтириш.
Чок ёрилган	— металл билан кавшарнинг иссиқликдан кенгайиш коэффициентини ўртасида катта фарқ бор	— кавшарни тўғри танлаш.
Ковияланган бирикмада силжиш ҳосил бўлган	— ковиялашдан олдин детал яхши маҳкамланмаган	— бирикмани эритиб ажратиш ва қайтадан ковиялаш.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қандай ҳолларда қаттиқ кавшарлар билан ковияланади?
2. Қаттиқ кавшарлар билан ковиялаш қандай амалга оширилади?
3. Ковиялашда содир бўладиган нуқсонларни айтинг.

88-§. Қалайлаш

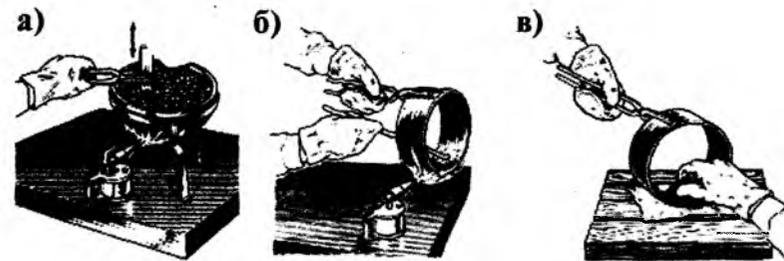
Деталларнинг сиртини юпқа қилиб металл қатлами билан қоплашга *қалайлаш* деб айтилади. Одатда, деталларни ковиялашга тайёрлаш мақсадида қалайланади, айрим ҳолларда металлларни занглашдан сақлаш учун ҳам қалайлаш мумкин. Қалайлашда деталга флюс суркаб, устидан қалай қуйилади, бунда қалай детал сиртида юпқа парда ҳосил қилади. Детал сиртидаги қалайи пардасини *полуда* деб аталади. Улар кавшарлар сингарий 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 ювишда кум, 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 қўйилади. Сўнгра детални иссиқ сувда ювиб, қуритилади.

Детални мойдан вена оҳаги, минерал мойлар, бензин, керосин ва бошқа эритувчилар ёрдамида тозаланари. Мис, жез ва пўлат деталлар 2—3 минут 20—30 %ли сульфат кислотасида иситиб хурушланади.

Хурушлаш усуллари. Катта деталларни пуркаш, кичик деталларни полудага ботириш усули билан хурушланади.



364-расм Қалайлаш:

a—деталларни ваннага солиш; б—детални қиздириш; в—қалай суркаш.

Меҳнат хавфсизлиги. Ковиялаш ишларида қуйидаги хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш керак:

- иш ўрни вентиляция билан таъминланган бўлиши;
- 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 оқибатида ажралиб чиққан буғ одамга салбий таъсир қилиши мумкин);
- ковияни қиздиришда хавфсизликнинг умумий қоидаларига риоя қилиш, айнқса, қиздириш манбаи билан ишлашда эҳтиёт бўлиш;
- ковия лампасидан фойдаланишда унинг созилигини текшириш, ёнилғи қуйишда резервуар ҳажмининг 75 фоизини тўлдириш;
- совумаган лампага ёнилғи қуймаслик;
- керосин лампасини фақат керосин билан тўлдириш;
- электр ковия дастаси куруқ ва ток ўтказмайдиган бўлишини 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 бўлиши;
- ювиниш жиҳозининг олдида доимо совун, чўтка ва сочиқ бўлиши керак.
- хонани сувсиз тозалашга;
- уст-бош кийимларни ковиялаш хонасида сақлашга;
- сочиқдан умумий фойдаланишга рухсат этилмайди.

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 сепаиб, устидан қалай суркалади (в). Шундан кейин уни яна қиздирилади. Детал совуғач, 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 усуллариининг 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°C гача қиздирилганда ҳам ўзининг мустаҳкамлигини 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 қўшиб бўлмайди. БФ-2 елими яхшилаб тозаланган сиртга юпқа қилиб суркалади, кейин 20—60°C да 50—60 минут давомида қуритилади. Плёнка ҳосил бўлган сиртга яна 1—2 марта юпқа қилиб елим суркаб, уни қуритиш керак. Шундан сўнг бирикмани ёпиштириб 140—150°C ҳароратда 30—60 минут қуритилади.

Елимлаб ёпиштирилган заготовклар мосламаларда ювилади, сиқилган деталларнинг бир-бирига аниқ мос келишига ва жипс туришига эътибор бериш зарур. Сиқилган деталлар елим русумига кўра, маълум босим остида тутиб турилади.

БФ-4 ва БФ-6 елимлари эластик чоклар ҳосил қилишда ишлатилади, шунинг учун тикувчиликда газмоллар, резина, фетрлар елимлаб ёпиштирилади.

ВС-10Т елими 300°C гача ҳароратда ишлатиладиган деталларни елимлаб ёпиштиришда қўлланилади, керосин, бензин, мой ва сувга чидамли. Биринчи суркашдан кейин елимли сиртни қуритиб иккинчи марта суркалади. Кейин заготовкларни ёпиштириб 1—2 соат мобайнида 50—200 кПа босим билан қуритилади. Бу елимлар билан кўпинча автомобил тормоз тизимидаги колодкаларга қоплагичлар қўланади.

Карбинол елими суяқ ёки пастасимон бўлиши мумкин. Елимнинг асосини карбинол ташкил этиб, унга бензол перекиси қўшилади. У билан пўлат, чўян, алюмин, фарфор, эбонит ва пластмассаларни бириктириш мумкин. Карбюратор, аккумулятор банкалари ва шунга ўхшашларни таъмирлашда ишлатилади. Чокларнинг механик мустаҳкамлиги 60°C гача сақланиб туради. Елимланган деталларни бир кеча-кундуз очиқ ҳавода қуритилади. Елимга бензин, мой, кислота, сув, спирт ва ацетон таъсир этмайди.

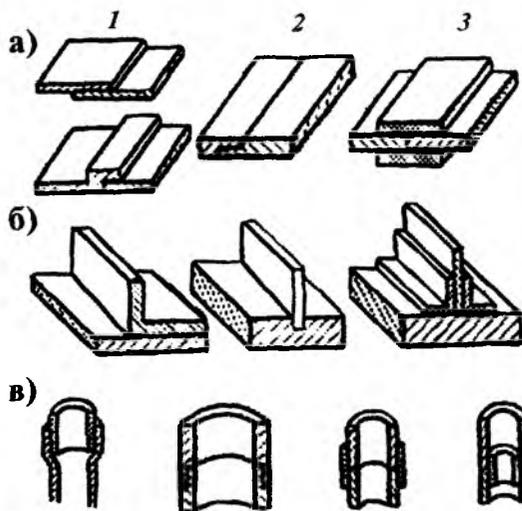
Карболин пастасидан мрамор, чинни, говак материалларни ҳамда ёриқлар ва тешиқларни елимлашда фойдаланилади. Елимли бирикма юқори ҳароратга чидамсиз.

Бакелитли лок смоланинг этил спиртидаги эритмасидир. Бакелит локи билан елимланган бирикмаларни 140—160°C да қуритиш керак. Уни берк идишда 30°C дан ошмайдиган ҳароратда ва қоронғи жойда сақланади. Лок билан илашиш муфтасининг дискига қоплагич ёпиштириш мумкин.

Эпоксид елимлар (ЭД-5, ЭД-6, ЭД-40) билан мустаҳкам бирикмалар ҳосил қилиш мумкин. Бундай елимни тайёрлашда эпоксид смолага қотиргич (полиэтилен-яримсмола) қўшилади. Эпоксид елимнинг таркиби ўн ҳисса қотиргич, юз ҳисса эпоксид смоласидан иборат. Унга тўлдиргич сифатида алюмин ёки бронза, портланд цемент, чўян кукуни, шиша толаларни қўшиш мумкин. Тўлдирувчилар елимнинг қайишқоқлиги ва мустаҳкамлигини оширади.

Иссиққа чидамли елимлар титраш, юқори ҳарорат шароитида ишловчи металллар ва нометалл материалларни бириктиришда ишлатилади. ВК-32—200 елими билан бириктирилган детал 60 дан 120°C гача ҳароратда ишлаши мумкин, 200°C дан ортиқ ҳароратда узлуксиз ишлашга бардош беради. Елим биринчи марта суркалганда 15—20 минут 20°C да, иккинчи марта суркалганда эса 90 минут қуритилади. Елим сув, бензин ва мойга чидамли.

Иссиққа чидамли кремний-органик асосли елимлар билан металл ва нометалл материалларни елимлаш мумкин.



365-расм. Елимли бирикма:

а—текис; б—таврли; в—цилиндрик; 1—устма-уст;
2—шпунтли; 3—учма-уч.

Елимлаш технологияси. Елимланадиган материал ва елим русумидан қатъи назар елимлаш қуйидаги босқичлардан иборат.

Сиртларни елимлашга тайёрлаш учун уларни ифлослик, 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 кўра 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 пуфақчалар бўлмаслигига эришиш керак. Елимнинг неча

қатламда суртилиши унинг русумига, елимлаб бириктириладиган материалларга ва елимли бирикманинг вазифасига боғлиқ.

Елим суртилган заготовкалар бир-бирига жипслаштирилади ва ишқаланади. Бириктириладиган заготовкаларни 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;
- узунлиқни ўлчаш асбоблари;
- штрихли асбоблар (штанген асбоблар, нониусли бурчак ўлчашчилар);
- 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 қиматбаҳолигини ҳисобга олиб, улардан фойдаланиш ҳамда сақлаш ҳақидаги инструкцияга амал қилиш керак.

Текислилик ва тўғри чизиқлилиқни назорат қилиш асбобларидан бири бўлган *лекало чизғичлари* уч турда тайёрланади: 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 чизикдан 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 текислиликни чизиқли оғишлар ҳамда бўяш усулида назорат қилинади.

Тўғри чизиқлилиқдан чизиқли оғишларни ўлчаш учун чизғични текшириладиган сиртга қўйилади. Чизғич ва назорат қилинадиган сирт орасидаги ёруғликни 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.

Бўяш усулида текшириб кўриш учун чизғичнинг сиртини юпқа қалинликда бўяб (қорақуя, 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 аниқлиги 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.

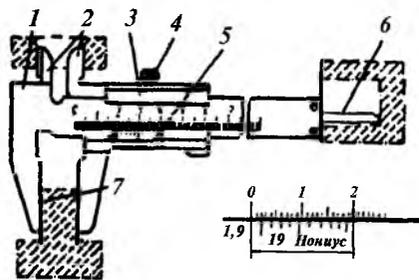
НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Назорат-ўлчов асбобларининг турларини айтинг.
2. Ўлчов асбобларига нималар киради?
3. Сиртнинг тўғри чизиқлилиғи ва текислигини қандай аниқланади?

91-§. Штангенасбоблар

Штангенасбоблар машинасозликда кўп қўлланилади. Улардан деталларнинг ички, ташқи диаметрлари, узунлиги, эни, қалинлиги, чуқурлиги ва бошқа қисмларини ўлчашда фойдаланилади.

Штангенциркуларнинг уч тури — ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III ишла-



366-расм. Штангенциркуль ШЦ-I.

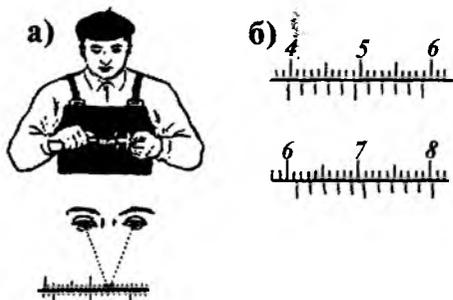
тилади. Уларнинг ўлчаш чегаралари ҳар хилдир: 0—125 мм (ШЦ-I); 0—160 мм (ШЦ-II); 0—400 мм (ШЦ-III). Нониус бўйича саноклари 0,1 мм (ШЦ-I) ва 0,05 мм (ШЦ-II ва ШЦ-III).

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

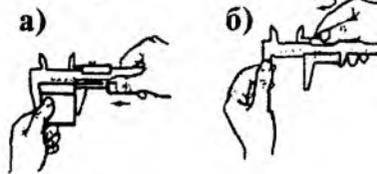
катталиқ миллиметрнинг бутун сонидан 0,1 мм. га кам, яъни нониуснинг санок боши — 0,1 мм. Жағлар ёпиқ турган ҳолатда нониуснинг бошланғич штрихи нолинчи штрих билан устма-уст тушади. Ўлчашда остки (7) жағ билан ўлчанаётган детал орасидан ёруғлик ўтмаслиги керак.

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 кўз ҳолати; б—ўлчамларни ҳисоблаш, мм
 $39+(0,1 \times 7)=39,7$
 $61+(0,1 \times 4)=61,4$



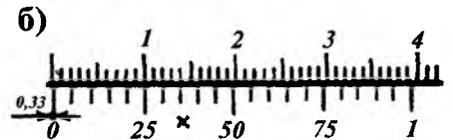
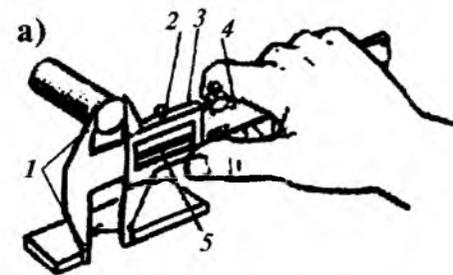
367-расм. Штангенциркуль билан ўлчаш усули:

а—асбобни деталга қўйиш; б—рамкани маҳкамлаш.

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 чизғида қийшайиш бўлмасин, у нотўғри ўрнатилганда кўрсатиш ортиб кетади.

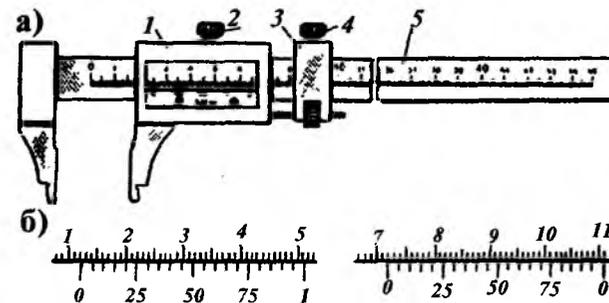
Штангенциркуль ШЦ-II юқори аниқликда ўлчаш имконини беради (369-расм). Асбобнинг устки жағи ўткирланган бўлиб, ундан режалаш ишларида фойдаланилади. Сурилувчи рамканинг штангаси нисбатан аниқ ўрнатиш учун микрометрик суриш (винт-гайка) механизми билан таъминланган.

Штангенциркуль кўрсаткичини ўқиш. Штангенциркулни кўзнинг рўларасида 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 санок боши катталигини нониус қисқа штрихининг тартиб рақамига кўпайтиришдан чиққан натижа қўшилади.



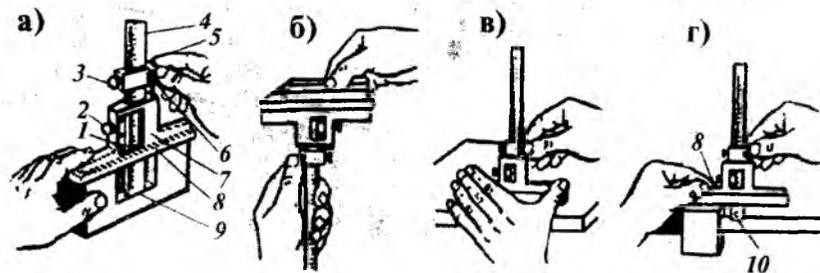
369-расм. Штангенциркуль ШЦ-II:

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—ноннчи 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.

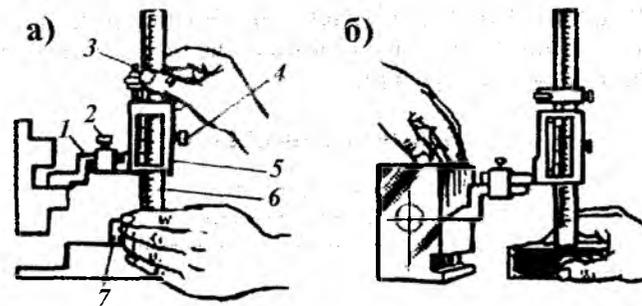
Штангенглубиномер билан берк тешик, чуқурлик, ўйиқ ва ариқчаларни ўлчанади. Унинг ўлчаш чегараси 0—250 мм (нониус бўйича санок боши 0,1 мм).

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 тореци (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.

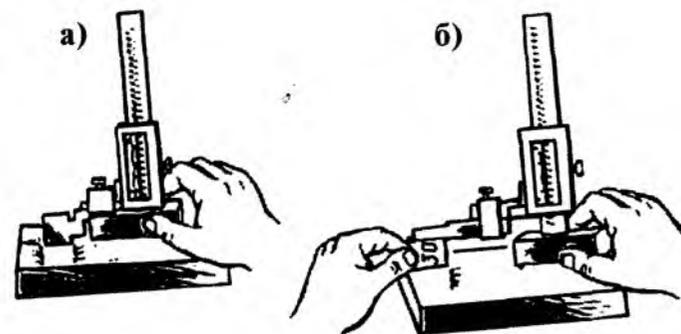
Штангенрейсмас текис юзадан ва режадан баландликни ўлчаш учун хизмат қилади. У асос (7) га маҳкамланган шкалали штанга (6), тўхтагичли винт (4), рамка (5), микрометрик суриш қурилмаси (3), алмашувчи оёқчалар (1), оёқчаларни маҳкамлаш винти (2) дан иборат.

Ўлчашда чап қўл билан асосни тахтага босиб, оёқчани ўлчанадиган сиртга қўйилади (372-расм, а). Кейин ўнг қўлда микрометрик



372-расм. Штангенрейсмас:

а—тузилиши ва ўлчаш усули; б—режалаш усули.



373-расм. Штангенрейсмаснинг нолинчи ҳолатини текшириш:

а—тахтала; б—узунлик ўлчови билан.

суриш қурилмаси ёрдамида оёқчани текшириладиган сиртга теккунча сурилади. Режалашда ўнг 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.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Деталларнинг ташқи, ички диаметрлари, узунлиги, қалинлиги ва чуқурлигини қандай асбоблар билан ўлчанади?
2. Штангенциркул ва штангенглубиномернинг тузилиши ва ундан фойдаланиш тартибини айтинг.
3. Штангенрейсмасдан қандай фойдаланилади?

Фойдаланилган адабиётлар

- В.С.Старичков.** Слесарлик ишларидан практикум, Т., «Ўқитувчи», 1986.
Ю.В.Корнилов. Слесар электромонтажчи, 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.Макиенко. 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 тадбирлар	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 чизиқларини 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-§. Қўлда 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 тўкиш	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. УМРОНХЎЖАЕВ

ЧИЛАНГАРЛИК

Касб-хунар коллежлари учун дарслик

Тошкент — «Меҳнат» нашриёти — 2003

Муҳарририят мудири *А.Бобониёзов*
Муҳаррир *Б.Худоёрлова*
Рассом *Ш.Хўжаев*
Бадий муҳаррир *Ҳ.Қутлуқов*
Техник муҳаррир *Н.Сорокина*
Мусахҳиҳа *С.Бадалбоева*

2003 йил 24 январда чоп этишга рухсат берилди. Бичими 60x84¹/₁₆,
«Таймс» ҳарфида териблиб, офсет усулида чоп этилди. Шартли босма
табоғи 15,34. Нашр табоғи 17,0. 5000 нусха. Буюргма № 3017.
Баҳоси шартнома асосида.

«Меҳнат» нашриёти, 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30-уй.
Шартнома № 19—2002.

Андоза нусхаси «Меҳнат» нашриётининг компьютер бўлимида
тайёрланди.

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг Биринчи Тошкент
босмахонасида чоп этилди. Тошкент, Сағбон кўчаси, 1-берк кўча, 2-уй.