

5-МАВЗУ: ШАКЛДОР СИРТЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШ (Handling contour surfaces)

Режа:

1. Шаклдор сиртларга йўниш ва пармалаш орқали ишлов бериш.
2. Шаклдор сиртларга фрезалаш, рандалаш ва сидириш усуллари билан ишлов бериш.
 - а) Фрезалаш.
 - б) Рандалаш
 - в) Сидириш
3. Шаклдор сиртларга жилвирлаш усулида ишлов бериш.
4. Дастур билан бошқариладиган дастгоҳларда шаклдор сиртларга ишлов бериш.

Шаклдор сиртларга ўз шакли билан текисликдан, цилиндрдан ва конусдан фарқ қиладиган сиртлар киради.

Айланма сирт шаклидаги деталлар (масалан, шаклдор даста) ва тўғри чизикли сирт шаклидаги деталлар (кулачокли шайба, х.к) энг кўп учрайди.

Фазода эгри чизикли шаклдор сиртга эга булган деталлар кўплаб учрайди (турбина кураклари, самолёт пропеллерининг парраги ва бошқа).

Шаклдор сиртларга ишлов беришнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

а) ишлов бериладиган сирт шаклига эга бўлган шаклдор асбоб ёрдамида ишлов бериш;

б) нусхакаш мосламада ёки ишлов бериладиган заготовкага нисбатан нормал асбобга қўл ёрдамида эгри чизикли ҳаракат бериш орқали ишлов бериш;

в) сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳларда ишлов бериш.

Шаклдор сиртларга йўниш ва пармалаш орқали ишлов бериш.

Катта узунликка эга бўлмаган шаклдор сиртлар, одатда, токарлик дастгоҳларида шаклдор кескичлар ёрдамида йўнилади. Шаклдор кескичлар стерженли, призматик ва думалок бўлади. Шаклдор кескич қириндини кенг олади, бу эса ишлов берилаётган деталнинг титрашига сабаб бўлади. Титрашни йўқотиш ёки камайтириш учун кичик суриш ва кичик кесиш тезлиги қўлланилади, бунда кесувчи асбоб эмульсия ва мой билан совитилиб турилади.

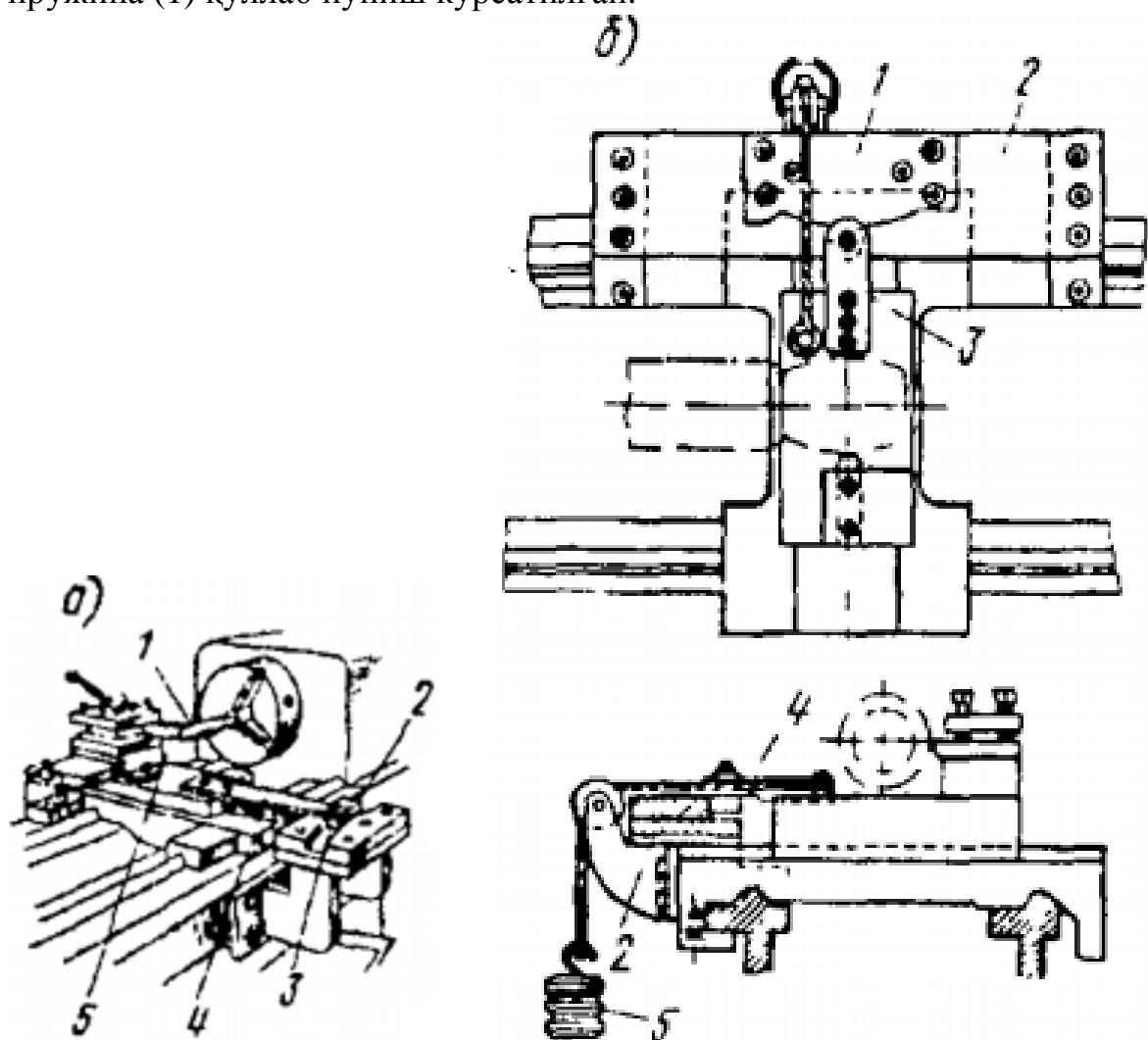
Деталь диаметрига (10 мм дан 100 мм гача) ва кескичнинг кенглигига (8 мм дан 100 мм гача) қараб суриш 0,01-0,08 мм/айл қийматда олиниши мумкин. Деталь диаметри қанча кичик бўлса ва кескич кенглиги қанча катта бўлса, суриш шунча кичик қийматда қабул қилинади. Кўрсатилган суриш бўйича шаклдор сиртларни йўнишда кесиш тезлиги ташқи цилиндрик сиртларни йўнишдаги кесиш тезлигидан паст бўлади ва тахминан 25 - 40 м/мин ни ташкил этади.

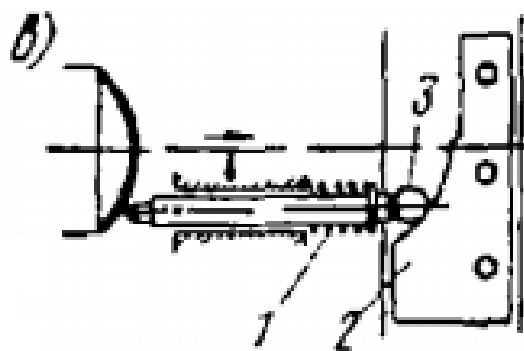
Шаклдор сиртларни йўниш унумдорлигини ва аниқлигини ошириш мақсадида андоза бўйича йўниш амалга оширилади. 5.1 а-расмда дастани (1) нусхакаш (2) ёрдамида йўниш кўрсатилган. Тортқи (4) га маҳкамланган

ролик (3) суппорт билан биргаликда бўйлама харакатни амалга оширади. Шу билан биргаликда ролик нусхакаш 2 нинг пластинкалари орасидаги хосил бўлган арикчалар ичида эгри чизик бўйича харакатланади ва кўндаланг йўниш бўйича суппорт салазкасини кескич билан биргаликда харакатлантиради. Кескич ролик харакати бўйича эргашиди ва шундай қилиб, нусхакаш шаклига тўғри келувчи шаклни деталь сиртига кўчиради.

Деталларнинг шаклдор сиртлари баъзида бир томонли нусхакаш ёрдамида йўнилади. Бундай холларда дастгох станинасининг орқа томонидан трос ёрдамида осиб қўйилган ва каретка билан биргаликда суриладиган роликли юк ёрдамида нусхакаш тортилади (5.1 б-расм). Нусхакаш (1) плита (2) га махкамланган бўлади. Ролик (4) юк (5) нинг таъсирида нусхакаш (1) га хар доим тегиб туради. Ролик тортки (3) га махкамланган ўқда айланади.

5.1 в -расм да поршеннинг сферик сиртини нусхакаш (2) ролик (3) ва пружина (1) қўллаб йўниш кўрсатилган.





5.1-расм. Нусхакаш бўйича шаклдор сиртларни йўнишш:

а) Тортқига маҳкамланган ролик. б) юкли ролик. в) пружинали ролик.

Янги конструкциядаги токарлик дастгоҳларида шаклдор сиртларга махсус (гидро нусхакаш ёки электро нусхакаш) мосламаларда автоматик равишда ишлов бериледи.

Йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда конуссимон сиртларга 1721 ва 1731 модели кўп кескичли дастгоҳларда иккала суппортидан фойдаланиб ишлов бериш мумкин.

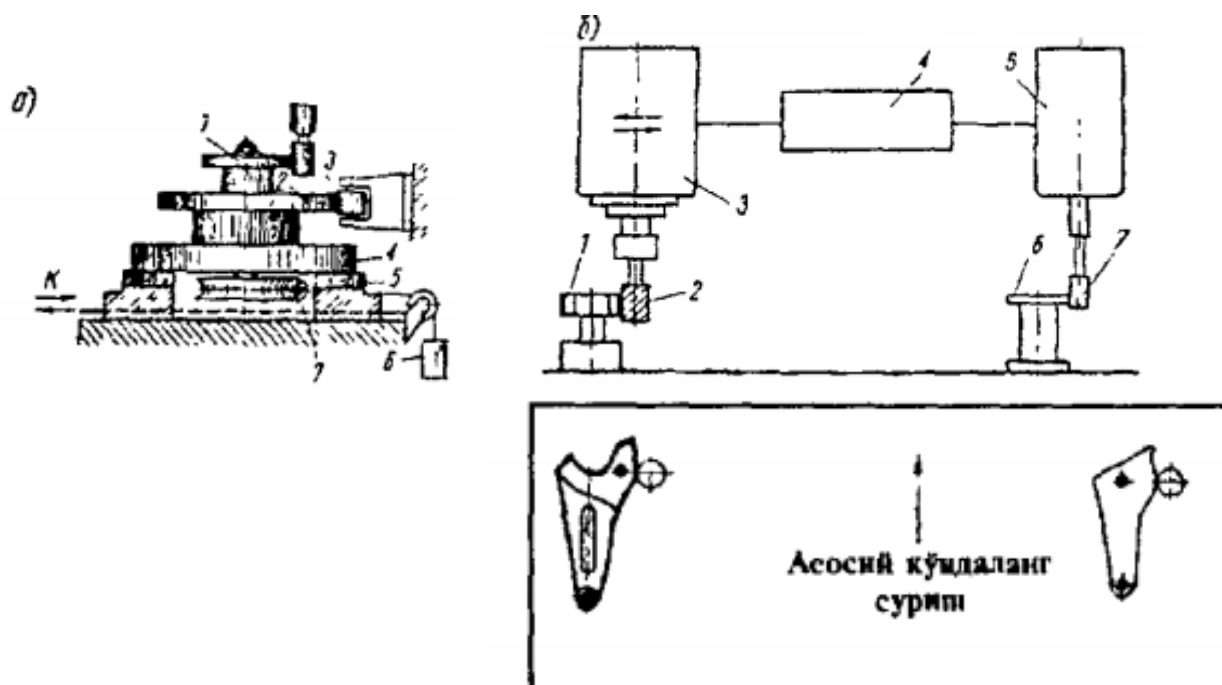
Вертикаль пармалаш дастгоҳларида махсус шаклдор асбоб ёрдамида шаклдор сиртларга ишлов бериледи. Деталда шаклдор тешик ҳосил қилишда аввал тешик пармаланиб, кейин шаклдор пероли парма ёрдамида тешикда керакли шакл ҳосил қилиши мумкин.

Шаклдор сиртларга фрезалаш, рандалаш ва сидириш усуллари билан ишлов бериш.

Фрезалаш. Диск туридаги деталларнинг ёпиқ сиртлари ва ёпиқ бўлмаган тўғри чизиқли - шаклдор сиртлари белги бўйича ёки нусхакаш ёрдамида фрезалаш орқали ишлов бериледи. Ишлов бериш, одатда, икки ҳаракат ёрдамида амалга оширилади. Бу ҳаракатларнинг биттасини дастгоҳнинг тегишли техник сурилишидан олинади; иккинчиси – нусхакашдан, нусхакашга ҳар доим ролик босиб турилади (ёки унинг ўрнига деталь).

Нусхакаш бўйича фрезалашда асосий ҳаракат бўлиб столнинг бўйлама сурилиши ёки думалоқ столнинг айланиши ҳисобланади. Охирги усул билан фрезалаш 5.2 а) расмда кўрсатилган.

Бу усул ишлов бериладиган деталда тешик мавжуд бўлса, осон бўлади. Бундай тешик бўлмаса аввал деталнинг биринчи ярми, кейин эса иккинчи ярмига ишлов бериледи.



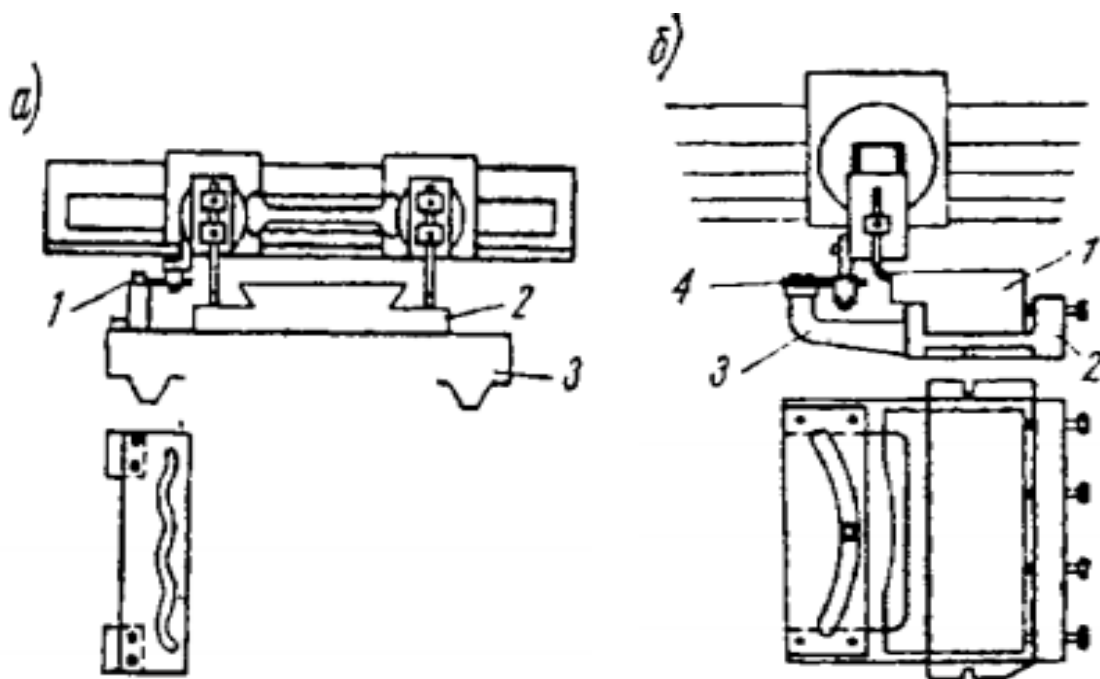
5.2-расм. Дастгохта нусхакаш бўйича фрезалаш схемаси.

5.2 а-расмда думалок. стол (4) да махкамланган детал (1) ва нусхакаш (2) кўрсатилган. Ишлов бериш жараёнида червякли узатма (7) ёрдамида стол аста-секин айланади. Стол (4) дастгохнинг столи (5) га ўрнатилган булиб, у кўрсатилган стрелка К йўналиши бўйича харакатланиши мумкин. Нусхакаш (2) ролик (3) га юк (6) таъсирида босилади.

5.2 б-расмда издан борувчи тизимнинг схемаси кўрсатилган. Бу шаклдор сиртларни кўплаб фрезалаш дастгохида фрезалашда қўлланилади. Издан борувчи бармоқ (ёки ролик 7) нусхакаш (ёки детал) бўйича (6) харакатланади, у асосий йўналишига нисбатан перпендикуляр йўналишда қўшимча харакат олади. Бармоқнинг қўшимча харакати нусхакаш-ўлчовчи механизм (5) орқали кучайтирувчи мослама (4) га таъсир қилади (суюқлик, хаво ёки электр таъсирида), у электрон реле ва бошқа махсус қурилма ёрдамида ижро этувчи мослама (3) га нусхакашнинг бармоққа сезиларсиз таъсирини етказди (гидравлик цилиндрлар, электромеханик тизимлар ва бошқа). Кенгайтирувчи мослама кесимдаги суриш босимини енгиб ишлов бериладиган детал (1) столи билан биргаликда ёки асбоб (2) билан биргаликда шпиндель каллагининг издан борувчи бармоқнинг қўшимча харакати катталигида суради. Бундай турдаги дастгохлар кўп шпинделли килиб хам тайёрланади.

Рандалаш. 5.3 а-расмда деталь (2) нинг йўналтирувчи сиртларидаги мойловчи ариқчаларини бўйлама рандалаш дастгохларнинг столи (3) га ўрнатилган нусхакаш (1) ёрдамида рандалаш кўрсатилган.

5.3 б-расмда деталлардаги (1) бўртик сиртларни бўйлама рандалаш дастгохнинг столига ўрнатилган мослама (2) нинг кронштейни (3) га махкамланган ранда (4) ёрдамида рандалаш кўрсатилган.



5.3-расм. Нусхакаш ёрдамида шаклдор сиртларни раншалаш:
 а) - дастгоҳ столига ўрнатилган; б) - кронштейнга маҳкамланган.

Сидириш. Йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқришда баъзи бир шаклдор сиртлар сидирғичлар ёрдамида ишлов берилади.

Оммавий ишлаб чиқаришда майда ва ўртача катталиқдаги деталларнинг шаклдор сиртларига юқори унумдорликка эга бўлган каруселли ва тоннелли сидириш дастгоҳларида ишлов бериш мумкин.

Шаклдор сиртларга жилвирлаш усулида ишлов бериш.

Шаклдор сиртлар шаклдор думалоқ жилвиртош доираси ҳамда нусхакаш ёрдамида жилвирланади.

5.4 а-расмда кўндаланг суриш орқали шаклдор думалоқ жилвиртош доирасининг тегишли шакли махсус мосламада айланадиган олмос ёрдамида олинади. Думалоқ жилвиртош доирасининг шакллантиришда (5.4 б-расм) ёйнинг марказий бурчагининг катталиги олмосе маҳкамланган қисқич диаметри d билан чегараланади.

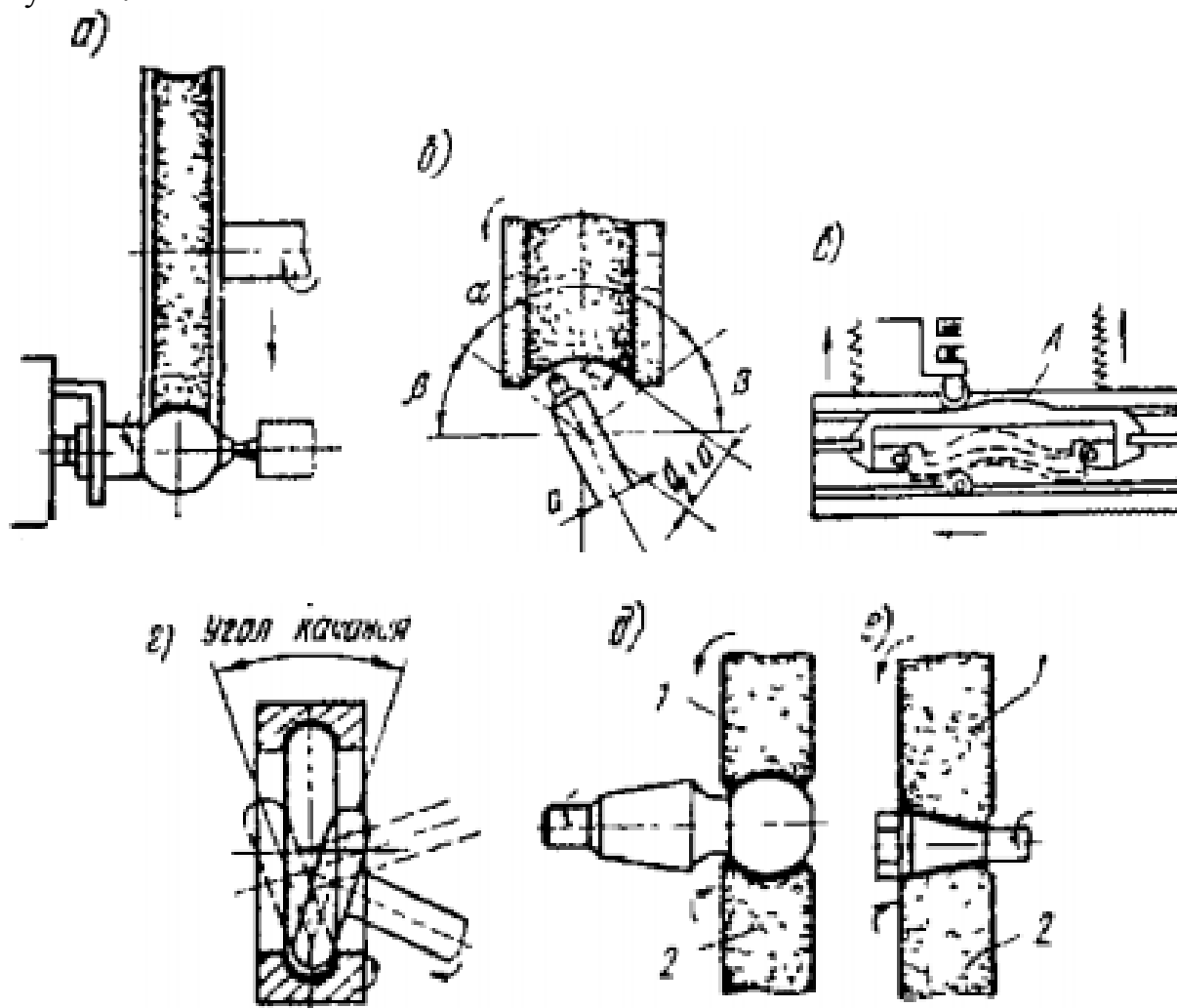
5.4 в-расмда бўртиқ сиртни нусхакаш А ёрдамида жилвирлаш кўрсатилган. Нусхакаш детални столи бўйлама сурилишида кўндаланг йўналиш бўйича силжитилади.

Тебраниш бурчаги

Патронга маҳкамланган золдирли подшипникнинг ташқи халқаси ариқчасининг (5.4 г-расм) маркази атрофида жилвиртош доирасининг думалаш харакати ёрдамида шаклдор сирт жилвирланади, яъни думалаш радиуси ариқча радиусига тенг бўлади. Шу усул билан хар қандай радиусли сферик сиртни ҳам жилвирлаш мумкин.

Шаклдор сиртларни марказсиз жилвирлаш дастгоҳларида (5.4 е-расм) ҳам жилвирлаш мумкин, бу ерда 1 - жилвиртош доираси; 2 - етакловчи жилвиртош доираси.

Шаклдор сиртларни абразив тасмалар ёрдамида ҳам жилвирлаш мумкин.



5.4-расм Шаклдор сиртларни жилвирлаш:

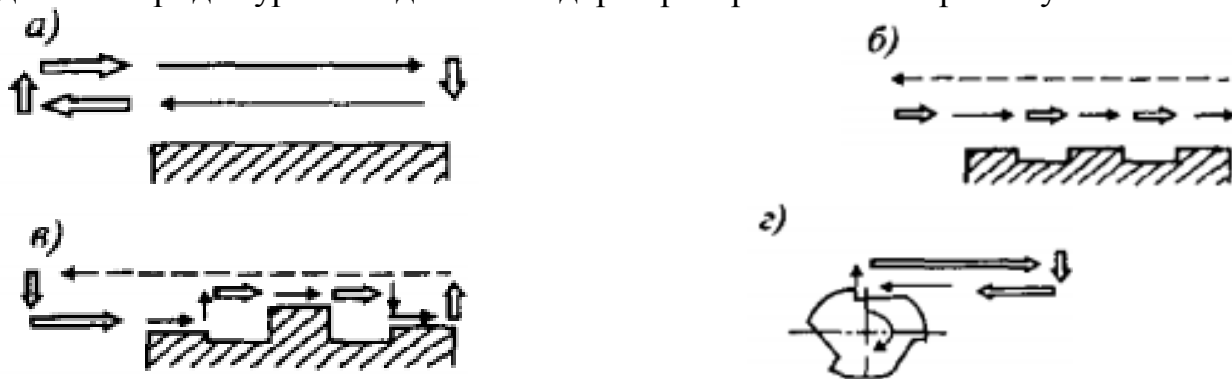
- а) – Кўндаланг суриш бўйича шаклдор жилвиртош доираси ёрдамида;
- б) - Радиус бўйича жилвиртош доирасини шаклантириш;
- в) - Нусхакаш бўйича ботиқ сиртларни жилвирлаш;
- е) – Золдирли подшипник ариқчасини,
- д) ва г) марказсиз жилвирлаш дастгоҳларида жилвирлаш.

Дастур билан бошқариладиган дастгоҳларда шаклдор сиртларга ишлов бериш

Металл кесувчи дастгоҳларни дастур билан бошқаришнинг турли тизимлари дастгоҳнинг ижрочи органларининг харакатини берилган дастур бўйича ишлов бериш жараёнини бажаришда зарур бўлган автоматик созлаш учун хизмат к.илади.

Энг оддий тизим "тўғри бурчакли" цикл бўйича бошқариш тизимидир. У умумий мақсаддаги БЛ 12П ва БЛ82Т модели фрезалаш дастгоҳларида ишлатилган. Бу тизимда асбоб ва ишлов берилладиган деталнинг нисбий харакатланиши жараёнида ишлов бериш амалга ошади, бу харакатланиш берилган кетма-кетликда тўғри бурчакли координаталарда рўй беради, чунончи хар бир ишлов бериш моменти биттадан координата бўйича боради.

Ишлов бериладиган сирт шаклига қараб ижро этувчи органларнинг ҳаракатланиш кетма-кетлиги билан аниқланувчи тўғри бурчакли цикллари вариантлари турлича бўлиши мумкин. Шундай қилиб, фрезалаш дастгоҳларида турли хилдаги шаклдор сиртларга ишлов бериш мумкин.



5.5-расм. Дастур билан бошқариладиган фрезалаш дастгоҳларида ишлов беришнинг тўғри бурчакли цикллари вариантлари

5,5-расмда ишчи суриш, тез юриш, бир вақтнинг ўзида асбобни олиб кетиш билан тез юриш ҳаракатларидан ташкил топган тўғри бурчакли цикллари турли вариантлари кўрсатилган. 5.5 а расмда деталнинг ясси сиртини икки марта ўтишда ишлов бериш учун ҳаракатлар цикли кўрсатилган; 5.5 б-расмда поғоналарининг баландлиги бир хил бўлган поғонали сиртга ишлов бериш учун; 5.5 в-расмда поғоналарининг баландлиги ҳар хил бўлган поғонали сиртга ишлов бериш учун ва 5.5 г-расмда чиқикларга эга бўлган цилиндрик сиртни ишлов бериш учун ҳаракатларнинг цикллари кўрсатилган.

Юқорида кўрсатилган дастур билан бошқариладиган фрезалаш дастгоҳлари ричаг, кронштейн, қопқоқ, асбобларнинг корпуслари ва шунга ўхшаш деталларнинг ўрта ва майда қуймаларига ишлов беришда кенг қўлланилади; ишлов бериш жараёни тўлиқ автоматлашган ишчи циклда амалга ошади, дастгоҳда ишловчи ишчи фақат заготовкани ўрнатиб, тайёр детални олиб туради. Бундай дастгоҳларнинг унумдорлиги оддий фрезалаш дастгоҳларидан 30-50 % юқори бўлади. Детал шаклининг мураккаблиги ва талаб қилинган ишлов бериш аниқлигига қараб дастурни созлаш учун 0,5- 2 соат вақт сарфланади.

Синов саволлари

1. Шаклдор сиртга қандай сиртлар киради?
2. Нима учун ҳар қандай сиртларга ишлов беришда шаклдор кескичлардан фойдаланиб бўлмайди?
3. Шаклдор кескич ёрдамида ишлов беришда кесиш режими қандай танланади?
4. Шаклдор сиртларга қайси усулда ишлов бериш мақсадга мувофиқ бўлади?
5. Шаклдор сиртларни жилвирлаш қандай амалга оширилади?
6. Дастур билан бошқариладиган дастгоҳларда шаклдор сиртларга ишлов беришнинг моҳияти нимадан иборат?
7. Дастур билан бошқариладиган дастгоҳларда шаклдор сиртларга ишлов беришда унумдорлик қанча ошади?