

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

“Металл дастгоҳлар”
фанидан
маърузалар матни

5520700 - “Технологик машиналар ва жихозлар”
бакалаврлик таълим йўналиши учун.

Тошкент - 2000 й.

Аннотация

«Металл қирқиш дастгоҳлари» фанидан тайёрланган маърузалар 5520700- «Технологик машиналар ва жихозлар» таълим йуналиши учун ёзилган. Бунда металлқирқувчи дастгоҳлар турлари, уларнинг маркаланиши, қўлланиладиган турли хил механизм ва ускуналар, турли хил металлқирқувчи дастгоҳларнинг тузилиши ва қўлланилиши бўйича маълумотлар келтирилган. Шунингдек, ҳар бир мавзу бўйича назорат саволлари ҳам келтирилган.

Тузувчи: Сафоев А. А.

Такризчилар: 1. Қ. Маҳкамов, ТГТУ профессори
2. А. А.Исмаилов ТТЕСИ. доцент

1 – МАЪРУЗА

Мавзу: Дастгохлар классификацияси.

РЕЖА

1. Металлкиркувчи дастгохлар вазифаси.
2. Дастгохлар классификацияси.
3. Дастгохларни маркаланиши.

АДАБИЕТ

1. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
2. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
3. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
4. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар.

Металлкиркувчи дастгохлар технологик машина булиб хизмат килади ва берилган детални шакли ва улчамлар буйича талаб этилган аниклик ва ишлов берилган юза сифати билан олиш учун материалларни кесиб ишлашга мулжалланган. Металлкиркувчи дастгохлар бажариладиган иш характериға кура гурухларға булинган (ЭНИМС). Хар бир гурух, умумий технологик белгилари ва конструктив хусусиятларига кура бирлаштирилган бир неча турдаги дастгохлардан иборат. Маълум гурух дастгохи конкрет конструктив бажарилиши дастгох модели билан аникланади (жадвал курсатилиши керак)

Кабул килинган классификация хар бир дастгохга уч-турт ракамдан иборат индекс бериш имконини беради.

Биринчи ракам – дастгох гурухини белгилайди;

Иккинчи ракам – турини белгилайди;

1 – токарлик

2 – пармалаш ва йуниб кенгайтириш

3 – жилвирлаш, нафислаш

4 – комбинация килинган, электрофизин, электрохимиявий

5 – тиш ва резьба ишлов берувчи

6 – фрезерлик

7 – рандаш, протяжкаш, долбежкаш

8 – кесиб ташловчи

9 – хар хил

Учинчи ва туртинчи – дастгох еки детал энг асосий параметрларидан бирини белгилайди (марказ баландлиги; пруток диаметри, стол улчами ва хоказо).

Масалан. 2Н135 индекси куйидагиларни белгилайди:

Металлкиркувчи дастгохлар классификацияси

Дастгохлар	Гу-рух	Т И П Л А Р								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Токарли	1	Автомат бир шпинделли		Револьверли	Пармалаш кесувчи	Каруселли	Токарли ва юзли	Куп кескичи	Ихтисослаштирилган	Хар хил токарли
Пармалаш ва униб кенгайтириш	2	Вертикал пармалаш	Яримавтомат бир шпинделли	Яримавтомат куп шпинделли	Координати йуниб К. дастгохи	Радиал-пармалаш	Йуниб кенгайтириш	Олмосли йуниб кенгайтириш	Горизонтал пармалаш	Хар хил пармалаш
Жилвирлаш, жиллолаш	3	Думалок, жилвирлаш	Ички жилвирлаш	Йунувчи жилвирлаш	Ихтисослаштирилган жилвир	-	Чархловчи	Ясси жилвирлаш	Притиркалаш полировкалаш	Абразив б-и ишловчи бошка д.
Комбинациялашган, ЭФ ва ЭХ	4	Универсал	Яримавтомат	Автомат	ЭХ	Электроучкунли	-	Электроэррозион ультра-тов		-
Тиш ва резь-ба очувчи	5	Тишрондани,цилиндрик гил у-н	Тишкеувчи конус гил у-н	Тишфрезерловчи цилиндр гил у-н	Тишфрезерловчи червекин гил у-н	Гилдирак тишларини екига ишлов берувчи	Резьба-фрезерловчи	Тишжилловчи	Тиш ва резьба жилвирловчи	Хар хил тиш ва резьба ишловчи д.
Фрезерли	6	Вертикал фрезерли кон-солли	Тикимаз ишловчи д.	-	Тушурувчи ва гравировка кимв.	Вертикал консолли	Буйлома	Кенг универсал	Горизонтал консолли	Хар хил фрезерли
Рандалаш, долбежкалаш, протяжкалаш	7	Буйлама бир устунли	Буйлама икки устунли	Куидаланг рандалаш д.	Долбежкалаш	Протяжкалаш, горизонтал	-	Протяжкалаш, верт.	-	Хар хил рандалаш
Кесувчи	8	Токарли диск б-н	кескин, ишловчи	абразив кесувчи	Тугриловчи кесувчи		Дискаан арра	Пичокли	-	-
Хар хил	9	Муфта, труба ишловчи	Арра ишловчи	Тугриловчи марказсиз кесувчи	-	Асбобни синаш у-н	Булувчи машиналар	Балансировкалаш	-	-

2 – пармалаш;

1 – вертикал;

35-энг катта шартли пармалаш диаметри; мм

H – асос модел 2135 ип модернизациясини белгилайди.

Алфавит тартибидаги харфлар модернизация сонига мос келади.

Мулжаллашинига кура дастгохлар уч сурга булинади:

- универсал;
- ихтисослаштирилган;
- махсус.

Умумий мулжалдаги универсал дастгохлар кенг куламдаги дастгохларга ишлов беришда хар хил операцияларни бажариш учун ишлатилади. Уларда тезлик ва суриш катталикларини кенг куламда узгартиришлари мумкин, стол, суппорт ва бабкаларни керакли холатга куйиш учун тез силжиш механизмлари, тез харакат килувчи бошкарув механизмларига эга. Универсал дастгохларга токарлик, токарли-винткиркиш, токарли-револьвер, фрезерлаш, пармалаш дастгохлари ва хоказо киради. Универсал дастгохлар одатда индивидуал, майда серияли и/ч да ишлатилади. Улар ишлов бериладиган детални тез-тез алмашиб туриши, асбобларни кайта созланиши билан характерланадилар.

Ихтисослаштирилган дастгохлар конфигурацияси буйича ухшаш, аммо улчамлари хар хил, бир турдаги деталларга ишлов бериш учун мулжалланган. Уларга тишга ишлов берувчи, резьба кесувчи, токарлик-затилровка дастгохлари мисол булади. Бундай дастгохлар, бир номдаги, аммо хар хил улчамдаги деталларга ишлов беришда тез кайта созланиши билан, мосламаларни тез алмаштириш ва хоказо билан характерланади. Дастгохлар катта серияли ва серияли и/ч да кулланилади.

Махсус дастгохлар бир еки неча ухшаш деталларга ишлов бериш учун кулланилади. Махсус дастгохларни куллаш асосий ва ердамчи вақтларни, ишлов беришни автоматлаштириш, оптимал кесиш тартибларини куллаш, замоновий асбоблар ишлатиш хисобига, минимумга олиб келади. Бундай дастгохлар катта серияли ва оммовий и/ч да кулланилади.

Махсуслаштирилган ва махсус дастгохларни белгилаш усул хар бир дастгохсозлик корхонасига бир еки икки харфдан иборат индекс бериледи ва улардан сунг моделни тартиб номери езилади. Масалан:

МК – «Кизил пролетарий» номидаги Москва дастгохлик заводи

ЕЗ – «Комсомол» номли Егорьевск дастгохсозлик заводи

ВШ – С.М. Киров номидаги Витебск дастгохсозлик заводи.

Аниклик даражасига кура дастгохлар беш синфга булинади. Энг куп таркалгани H синфи – нормал аникликдаги, бу синфга купчилик универсал дастгохлар киради.

П синфи – яхшиланган аникликдаги дастгохлар, буларни тайерлашда дастгох деталларига ва йигишга каттик талаблар куйилади.

В синфи – юкори аникликдаги дастгохлар, буларни деталлари тайерлаш ва йигиш жараени жуда сифатли бажарилади.

А синфи – ута юкори аникликдаги дастгохлар, буларни деталларини тайерлаш ва йигиш жараени В синф дастгохларига нисбатан юкори сифат билан тайерланади.

С синфи – мастер-дастгохлар дейилади ва В ва А синфидаги дастгохлар учун деталлар тайерлашда кулланилади.

Нормал синфдан ташкари бошка дастгохларни аниклик даражасини дастгох модели индексидан сунг курсатилади, масалан, 16K2OB – В синфидаги токарли – винткиркиш дастгохи.

А, В ва С синфидаги дастгохлар доимий температура ва намлик сакланувчи хоналарда ишлатилади.

Массасига кура дастгохлар куйидаги гурухларга булинадилар:

- енгил – 1 тонна гача
- урта – 10 тонна гача
- огир – 10 тоннадан ортик

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Металлкиркувчи дастгохларни классификация килиндан максад.
2. Дастгохлар маркаларидан келиб чикадиган маълумот.
3. Мулжалланишига кура кандай дастгохлар бор?
4. Аниклик даражасига кура кандай дастгохлар бор?
5. Огирлигига кура кандай дастгохлар бор?

2 – МАЪРУЗА

Мавзу: Металлқирқувчи дастгохлардаги ҳаракатлар.

Р Е Ж А

1. Металлқирқувчи дастгохлардаги асосий ҳаракат ва уни турлари.
2. Металлқирқувчи дастгохлардаги суриш ҳаракат ва уни турлари.
3. Дастгох асосий ҳаракатиси характерловчи катталиқлар.

АДАБИЕТ

5. Кучер А.М. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
6. Тепинкичиев В.С. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
7. Колев Н.Т. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
8. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар.

Дастгохларда детал тайерлашда тайерламадан куйим кесиш йули билан олиб ташланади. Тайерлама еки кесувчи асбобни, кесиш жараенида, энг катта тезлик билан булаетган тугри илгарланма еки айланма ҳаракати кесишни асосий ҳаракати еки оддий килиб айтганда, асосий ҳаракат деб айтилади. Асосий ҳаракатга дастгох қувватини асосий қисми сарфланади. Асосий ҳаракат илгарланма еки айланма булиши мумкин. У айланма ҳаракатда айланиш частотаси, илгарганма ҳаракатда эса иккилама юришлар частотаси билан характерланади.

Масалан, токарли дастгохларида асосий айланма ҳаракатни тайерлама, пармалаш, фрезерлаш ва жилвирлаш дастгохларида эса кесувчи асбоб амалга оширади. Уларни айланиш частотаси куйидагича аниқланади:

$$n=1000V/\pi D$$

V – кесиш тезлиги, м/мин; d – тайерлама еки кесувчи асбоб диаметри, мм.

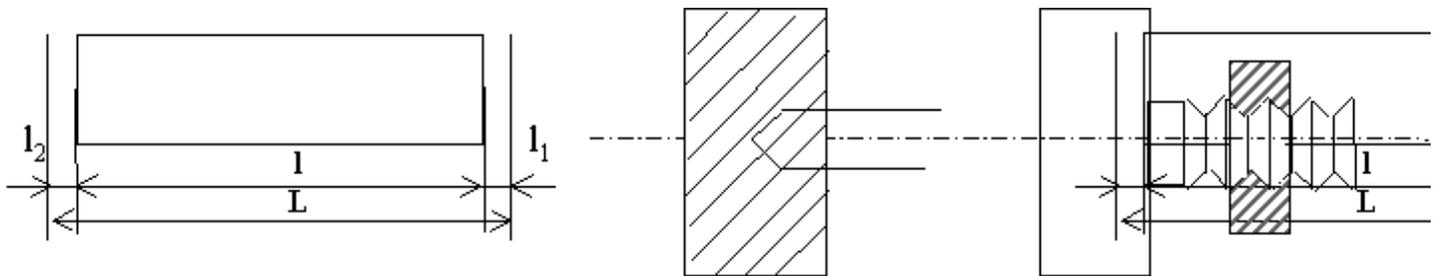
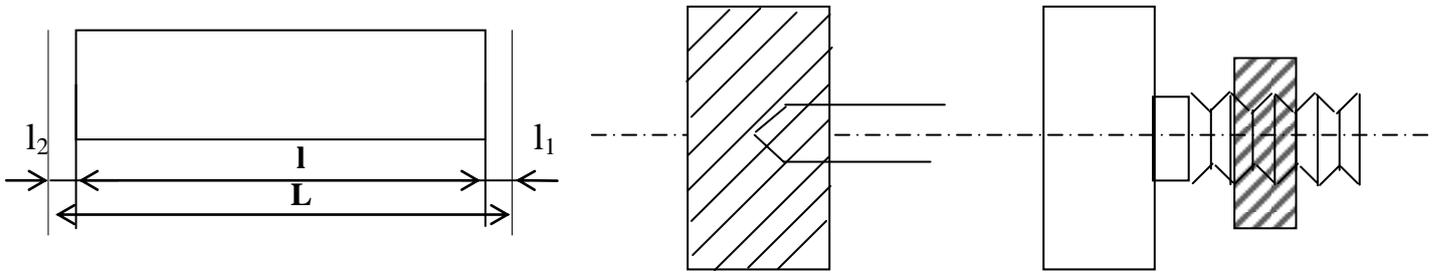
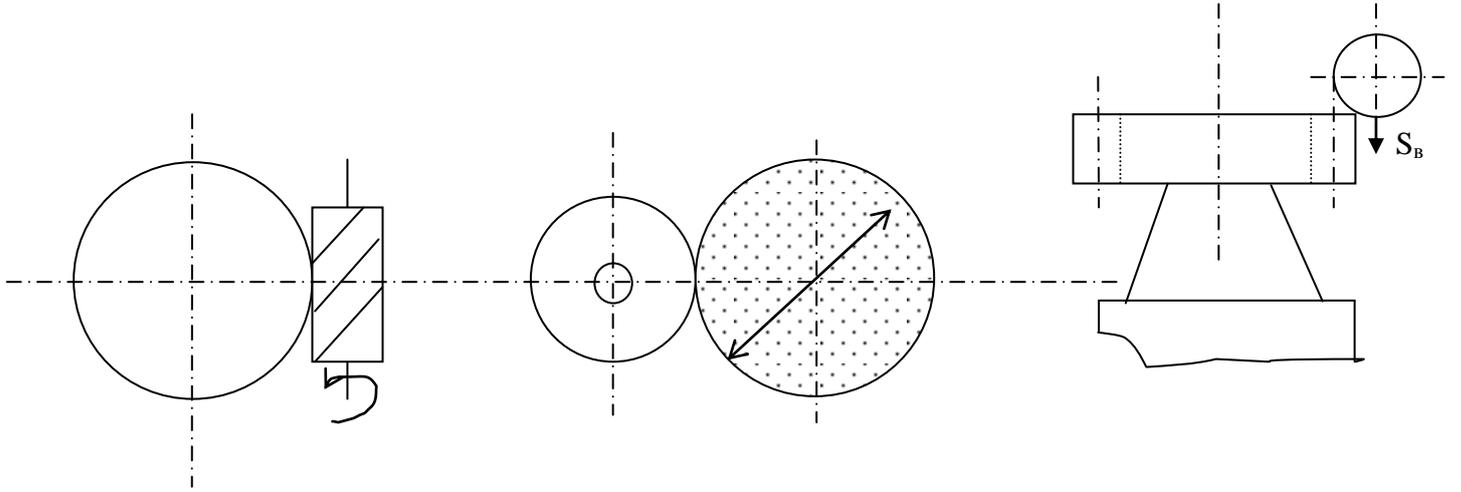
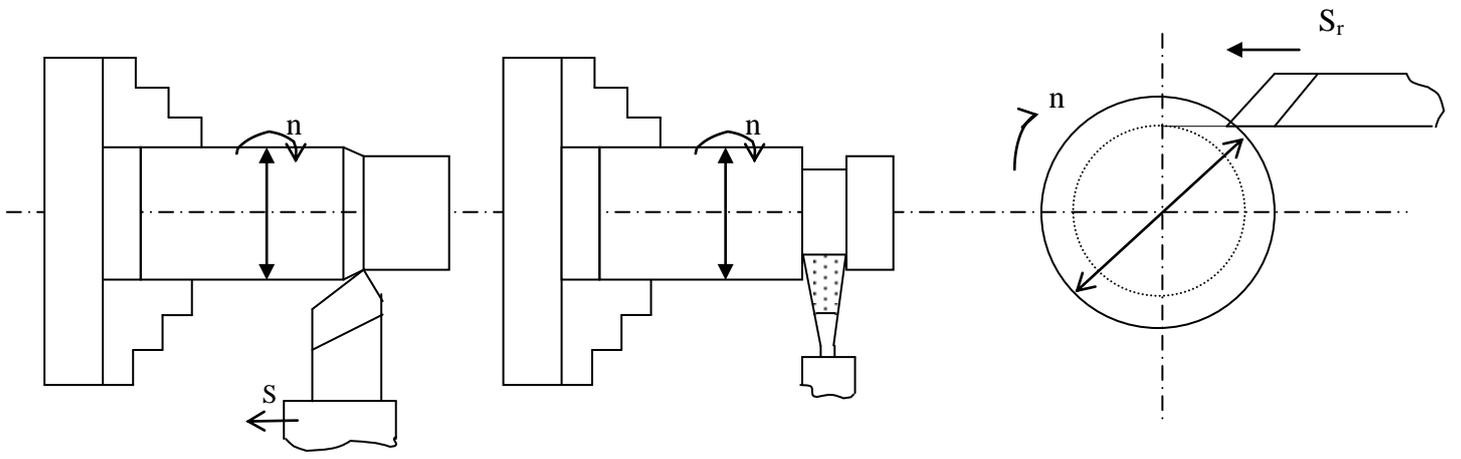
Долбежқалаш, протяжқалаш ва рандақалаш дастгохларида асосий ҳаракат – қайтарма-илгарланма ҳаракат булиб, унинг иккилама юримлар частотаси куйидагича топилади:

$$n_{2x}=1000V/2L$$

$L=l_1+l_2$ – юриш узунлиги, мм

l – тайерлама узунлиги, мм

l_1 ва l_2 – кескични қириши ва қикиши, мм.



Баъзида асосий ҳаракатни дастгоҳлардаги ҳаракатларни кушиш йули билан олинади. Масалан, токарлик автоматларида, кичик диаметрдаги тешикни пармалашда, асосий ҳаракат ҳар хил томонга йunalган детал ва пармали айланиши ҳаракатларини кушишдан келиб чиқади. Бунинг сабаби – керакли кесиш тезанчида ишлаш учун норма катта частота б-н айланиши керак булади.

$$V = ((\pi d n) / 1000)(n_n + n_d)$$

Токарли автоматларида резъбани кувиб утиш усули б-н плашка ердамида очилганда, плашка ва тайерлама бир томпонга айланада ва $n_n > n_d$, унда нисбий айланиш частотаси, яъни кесиш тезлиги $n = n_{пл} - n_d$.

Суриш ҳаракати деб кесувчи асбобни ишлов берилаётган юза буйлаб кесиш тезлигидан кичик ҳамда асосий ҳаракат билан детални шакллантирувчи нисбий ҳаракатга айтилади. Суриш катталиги асбобни деталга нисбатан, ишлов беришда, детални еки асбобни бир айланишидаги силжиш куринишида, (токарлик, пармалаш, рандаш дастгоҳларидаги боглик суриш) ҳамда вақт бирлиги ичидаги силжиш куринишида берилади (фрезерлаш ва жилвирлаш дастгоҳларидаги богликмас суришлар).

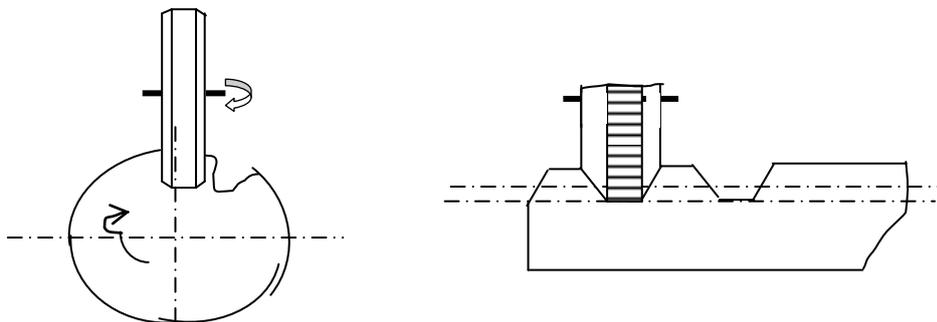
Асбобни ҳаракат йуналишини деталга нисбатан богликлигига кура куйидаги турдаги суришлар бор:

- буйлама; - S_b
- кундаланг; - S_k
- тангенциал; - S_t
- радиал; - S_p
- доправий; - S_d

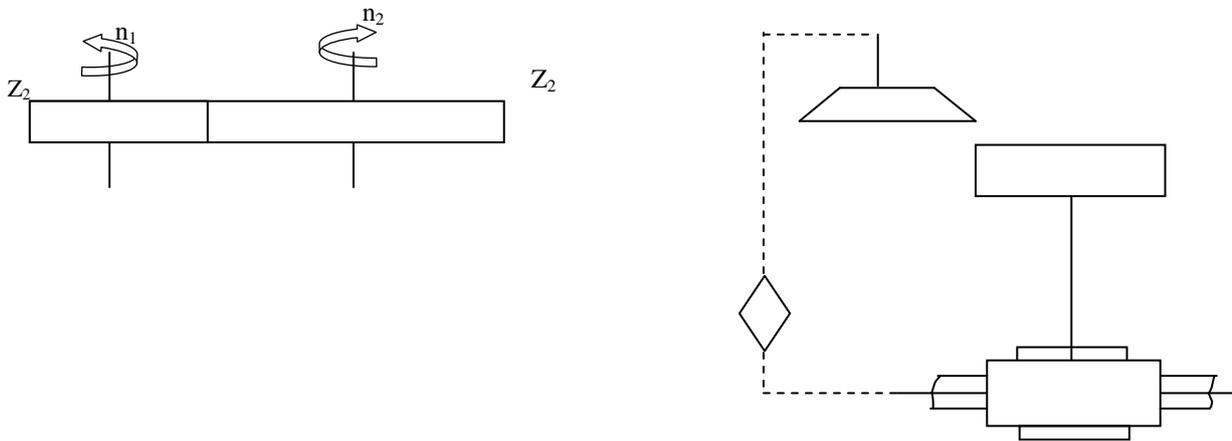
Бундан ташкари суриш пармалаш дастгоҳида ук ва тишочувчи дастгоҳларда вертикал суришлар булади.

Детални шакллантириш характериға кура, дастгоҳда, тейерлама ва асбоб орасидаги ҳаракатни даврий такрорланишида, кушимча булиш, дифференциал ва обкатка ҳаракатлари ҳам кулланилади.

Булиш ҳаракати – бунда тайерлама керакли бурчакка бурилади еки тайерлама асбобга нисбатан маълумот катталиқка сурилади (масалан Р кадамга).



Обкат харакати – бу асбоб ва тайерлама уртасидаги, шакл хосил килишдаги керакли кетма-кет холатларни яратувчи, келишилган харакатдир. Бу харакат асосан тишочувчи дастгохларда кулланилади. Тишли цилиндрсимон узатма ??? тиш кертиш дастгохида асбоб-кертгич ва тайерлама уртасидаги обкат харакатга асос килиб олинган.



Дифференциал харакат – тайерлама еки асбобни асосий харакатиг

а алгебраик кушилади. Бундай харакатларни тишфрезерлаш дастгохларида учратиш мумкин.

Ердамчи харакатлар кесиш жараенини тайерлаб беради, аммо узлари унда иштирок этмайдилар. Бундай харакатларга асбобни олиб келиш ва олиб кетиш, тайерламани асбобни, кисиш, дастгохни созлаш ва хоказолар киради. Ердамчи харакатлар кулда еки ердамчи билан бажарилади.

Дастгох асосий харакатларини характерловчи катталиклар.

$[LT^{-1}]$ улчамида ифодаланган асосий харакат тезлиги бу кесиш тезлигидир. Суриш харакати тезлигини суриш катталиги еки оддий килиб суриш дейилади.

Асосий харакат тезлиги м/мин да улчанади (жилвирлаш дастгохларида – м/сек), а суриш – ММ/шпинделни битта айланишига. ММ, еки ММ/иккитали юриш. Баъзи дастгохларда (фрезерлаш ва бошка суриш механизмини алокида двигатели бор дастгохлар) суриш ММ/мин да улчанади (жилвирлаш дастгохларида М/мин).

Асосий харакати айланма дастгохларда бу харакат тезлиги куйидагича хисобланади.

$$V = ((\pi dn) / 1000) (M / \text{Мин})$$

d – ишлов берилаётган тайерлама диаметри еки кесувчи асбоб) диаметри;

n – шпинделни минутдаги айланишлар сони.

Асосий харакати илгарланма булган дастгохларда:

$$V_p = L / 1000 T_u \text{ М/мин}$$

Бу ерда: L – юриш узунлиги, мм;

T_u – ишчи юришни вакти, Мин.

Суриш S айланма харакатли асосий харакатда:

$$S = L / (n \cdot T) \text{ ММ/айл}$$

Илгарланма харакатли дастгохларда

$$S = B / (n \cdot T) \text{ ММ/иккилами юриш}$$

Бу ерда: L – утиш узунлиги, мм;

n – шпинделни бир минутдаги айл. сони еки иккил. юриш сони;

B – ишлов берилаётган юза эн, мм;

T – машина вакти, мин.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Қандай харакатга асосий харакат дейилари?
2. Асосий харакатни қандай турларини биласиз?
3. Қандай харакатга суриш харакати дейилари?
4. Суриш харакатини қандай турларини биласиз?
5. Ердамчи харакатларни изохлаңг?

3 – МАЪРУЗА

Мавзу: Дастгохларни кинематик схемалари.

РЕЖА

1. Дастгохларни кинематик схемалари.
2. Кинематик алока тушунчаси.
3. Дастгох механизм ва элементларининг шартли белгилари.
4. Дастгохларни кинематик созлаш асослари.

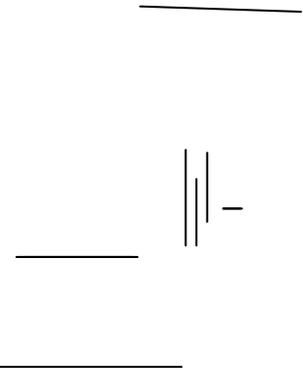
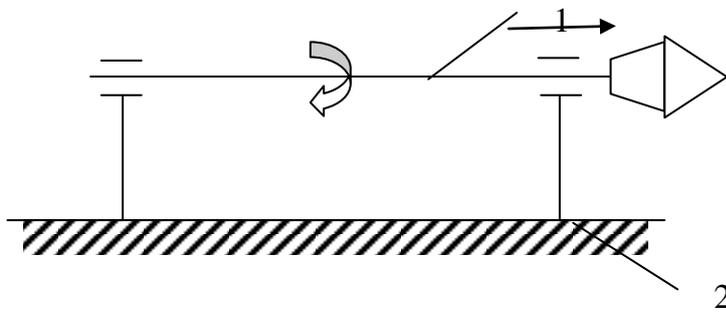
АДАБИЁТ

9. Кучер А.М. Металлқиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
10. Тепинкичиев В.С. Металлқиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
11. Колев Н.Т. Металлқиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
12. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Укитувчи, 1979.

Асбоб ва тайёрлама харакатлари дастгох ишчи ёки бажарувчи органлари томонидан амалга оширилади. Харакатлар бир катор механизмлар: тасмали; тишли, червякли, кулачокли, винтли, рейкали ва х.к. ердамида узатилади ва улар маълум тартибда йигилиши кетмакетлигини шартли равишда ифодаланиши кинематик схема дейилади ва дастгох механизмларини рамзий белгилари ишлаб чиқилган ва улар тегишли адабиётларда жадвал қуринишида берилади.

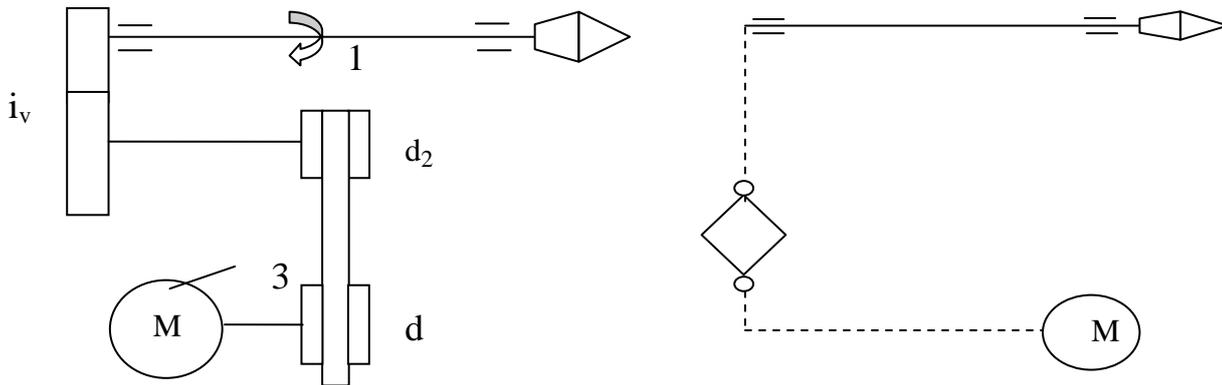
Металқиркувчи дастгохларда харакатланувчан узатма ва механизмлар алокаси анча кийин булади. «Кинематик алока» дейилганда характдаги элементларни узаро алокаси тушунилади. Хар бир алока бир еки бир канча механик, электрик, гидравлик ва бошка кинематик занжирлардан ташкил топади (бу занжирлар орқали керакли бажарувчи харакат амалга оширилади). Масалан, дастгохта кесувчи асбобни тайёрламага нисбатан харакатини таъминлаш учун бажарувчи звеноларининг узаро алокаси ва уларнинг харакат манбаъи билан алокаси лозимдир.

Бажарувчи звеноларнинг узаро кинематик алокалари ички кинематик алока дейилади. Агарда бажарувчи харакат оддий, масалан, айланма булса, унда ички алока бир айланма жуфт билан амалга оширилади: бу харакатда катнашувчи бажарувчи звено (мисолда шпиндел – 1) ва нисбий харакатда катнашмайдиган бажарувчи звено орасида (бабка – 2)



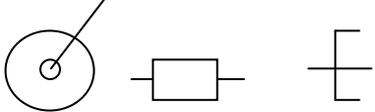
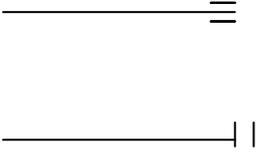
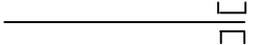
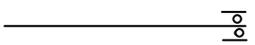
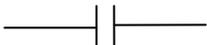
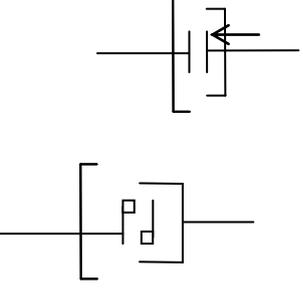
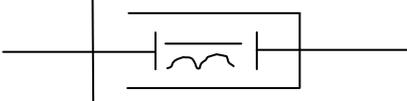
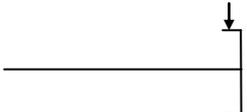
Ички кинематик алока бажарувчи харакат характерини белгилайди, аммо уни тезлигини аникла майди.

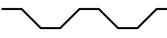
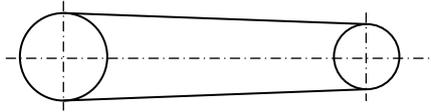
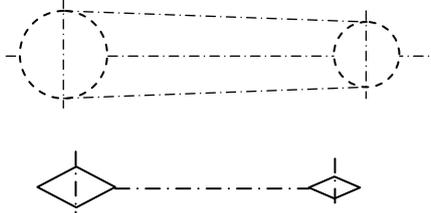
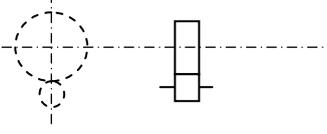
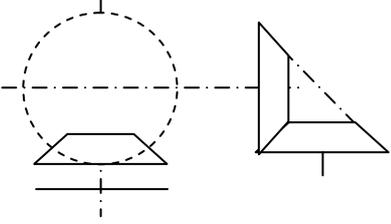
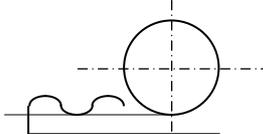
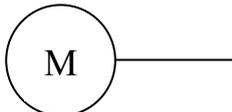
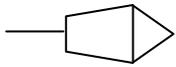
Ташки кинематик алока – бу харакатдаги бажарувчи звено (шпиндел 1) ва харакат манбаъи (электродвигател 3) орасидаги алокадир. Алока бир канча звенолар билан амалга оширилади ва созлаш органи i_v оркали керакли тезликка бажарувчи харакатни кинематик созлашни, электродвигателни тезлиги доим йилигида, амалга оширилади. Созлаш органлари булиб алмашувчан тишли гилдираклар, алмашувчан шкивлар, тезликлар кутиси ва суриш кутиси хизмат килиши мумкин. Структурали кинематик схемаларда кинематик алокани оралик звенолари шартли равишда штрих чизиги билан, созлаш органлари эса ромб билан ифодаланадилар.

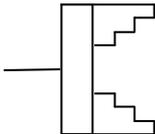
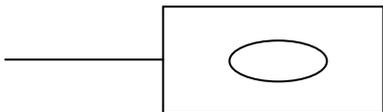
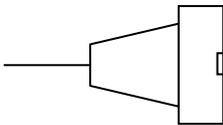
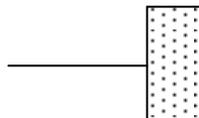
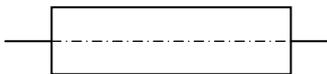
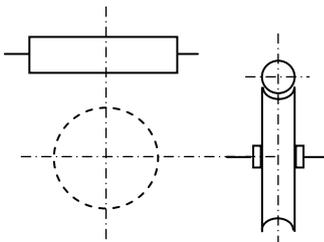


Дастгох механизм ва элементларни шартли белгилари.

1. Вал, валик, ук, стержень, шатун ва х.к.	
2. Кузгалмас звено	

<p>3. Детални вал еки стержень билан кузгалмас бирикмаси</p>	
<p>4. Подшипниклар (типли аниқламасдан)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Радиал - Тиргак 	
<p>5. Сирпаниш подшипниклари (радиал)</p>	
<p>6. Думалаш подшипниклари (радиал)</p>	
<p>7. Муфта (умумий белгиланиши)</p>	
<p>8. Бошқарувли муфта (механик ишловчи)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Фрикцион - Тишли 	
<p>9. Муфта электрик</p>	
<p>10. Тормоз</p>	
<p>11. Кулачоклар</p>	
<p>12. Храпли тишли механизм</p>	

<p>13. Тасмали узатма</p> <p>О – думалок; ▽ - клинли;  - тишли</p>	
<p>14. Занжирли узатма</p>	
<p>15. Цилиндрлик тишли узатма</p>	
<p>16. Конусли тишли узатма</p>	
<p>17. Харакат узатувчи винт</p>	
<p>18. Харакат узатувчи винтдаги чайка</p>	
<p>19. тишли рейкали узатма</p>	
<p>20. Двигатель</p>	
<p>21. Шпиндел (марказли ишлар у-н)</p>	

22. Шпиндел (патронли ишлар у-н)	
23. Шпиндел (цангали патрон билан ишлаш)	
24. Шпиндел (пармали ишлар у-н)	
25. Шпиндел (фрезерли ишлар учун)	
26. Шпиндел (жилвирлаш ишлари учун)	
27. Детални вал билан эркин бирикмаси	
28. Червякли узатма	

Дастгохларни кинематик созлаш асослари.

Кинематик занжирни охирги звеноларини керакли силжишларини таъминлаш учун, бу эса керакли шакл олиш у-н керак, дастгохни кинематик созлашни амалга оширадлар ва у асосан созлаш органини параметрларини аниқлашдан иборат булади. Звеноларни ҳисобий силжишларини тайерламадан қай шаклдаги детал олиш кераклиги ва кесувчи асбоб турини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Сунгра кинематик занжир орқали кинематик баланс тенгламаси тузилади ва у бошлангич ва охирги силжишларни узаро боғлайди. Шунингдек созлаш органини параметрини ҳисобий силжишлар ва занжир доимийларига боғлиқлиги топилади.

Кинематик занжирни асосий параметри булиб узатиш нисбати хизмат килади:

$$i = n_0/n_6 = i_1, i_2, i_3...$$

бу ерда: n_0 – охирги звено айланишлар сони;

n_6 – бошлангич звено айланишлар сони;

$i_1; i_2; i_3...$ – занжирни алоҳида кинематик жуфтларини узатиш нисбатлари.

i киймати кинематик занжир охирги звенолари силжишлари катталиклари орасидаги функционал боғлиқлик б-н белгиланади. Бу силжишлар ҳисобий дейилади, ва ҳисобий силжишлар орасидаги функционал боғлиқликни белгиловчи тенглама – кинематик баланс тенгламаси дейилади.

Бошлангич звенолар купинча айланма ҳаракатга эга булади, охирги звенолар эса ҳам айланма, ҳам илгарланма ҳаракатда булишлари мумкин.

Асосий айланма ҳаракат занжири учун ҳисобий силжишлар куйидаги шартли қуришинга эга:

$$n_6 \text{ айл/мин} \rightarrow n_0 \text{ айл/мин}$$

кинематик баланс тенгламаси эса:

$$n_6 \cdot i = n_0 \text{ айл/мин} \quad (1)$$

Агарда бошлангич звено айланма ҳаракат қилса, а охирги звено илгарланма ҳаракат қилса, минутли суришда ҳисобий силжишлар куйидаги қуринишга эга булади:

$$n_6 \text{ айл/мин} \rightarrow S_{\text{мл}} \text{ мм/мин}$$

кинематик баланс тенгламаси эса:

$$n_6 \cdot i \cdot H = S_{\text{мл}} \text{ мм/мин} \quad (2)$$

бу ерда: H – айланма ҳаракатни илгарланма ҳаракатга айлантирувчи кинематик жуфт юриши;

S – охирги звенони чизикли силжиши.

Юриш катталиги тугри чизикли ҳаракатланувчи звенони айланма ҳаракат қилувчи звенони битта айланишидаги силжишига тенгдир.

$$\text{Винтли жуфт учун: } H = k \cdot t_b \quad (3)$$

бу ерда: t_b – юриш винтини карами;
 k – кириш сони.

$$\text{Рейкали жуфт учун: } H = \pi m z \quad (4)$$

бу ерда: m – илашиш модули, мм;
 z – рейкали гилдирак тишлар сони.

Бу асосда минутли суриш учун кинематик баланс:
винтли жуфтли занжирлар учун:

$$n_b \cdot i \cdot k \cdot t_b = S_{\text{мл}} \text{ мм/мин} \quad (5)$$

рейкали узатмалар учун:

$$n_b \cdot \pi m z = S_{\text{мл}} \text{ мм/мин} \quad (6)$$

Бир айланишга суриш – S мм/айл учун (охирги звенони бошлангичини 1 айланишига сурилиши) хисобий силжиш куйидагича булади:

$$1 \text{ айл} \rightarrow S \text{ мм/айл}$$

кинематик баланс тенгламаси

$$1 \text{ об} \cdot i \cdot H = S \text{ мм/айл} \quad (7)$$

(3), (4) ва (7) тенгликлар асосида бир айланишга суришдаги кинематик баланс тенгламаси куйидагича булади:

винтли жуфт занжири учун:

$$1 \text{ об} \cdot i \cdot k \cdot t_b = S \text{ мм/айл}$$

рейкали узатмали занжир учун:

$$1 \text{ об} \cdot i \cdot \pi m z = S \text{ мм/айл}$$

Кинематик баланс тенгламаси кинематик занжирлар созлаш механизмларини узатиш нисбатини аниклаш учун асос булади.

Хисобий кинематик занжирни умумий узатиш нисбати:

$$i = i_d \cdot i_c$$

бу ерда: i_d – доимий узатмалар узатиш нисбати;

i_c – созлаш механизмлари узатиш нисбати.

Кинематик баланс тенгламасини i_c га нисбатан ечиб занжирни созлаш формуласи олинади. Масалан, (7) тенгликка $i = i_d \cdot i_c$ киймати куйсак:

$$i_c = S / (1 \text{ айл} \cdot i_d \cdot H) = C_s \cdot S$$

бу ерда:

$$C_s = 1 / (1 \text{ айл} \cdot i_d \cdot H) \text{ – кинематик занжир доимийси}$$

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Дастгох кинематик схемасини тузиш асослари.
2. «Ички кинематик алока» тушунчаси.
3. «Ташки кинематик алока» тушунчаси.
4. Кинематик баланс тенгламаси.
5. Дастгохлар механизмларини шартли белгилари.

4 – МАЪРУЗА

Мавзу: Металлкиркувчи дастгохлар узатмалари.

Р Е Ж А

1. Валларни айланиш тезликларини бошқариш учун элементар механизмлар.
2. Тугри чизикли ҳаракат узатмалари механизмлари.
3. Реверслаш механизмлари.
4. Даврий ҳаракат механизмлари.

АДАБИЕТ

13. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
14. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
15. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
16. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар.

Хар бир металлкиркувчи дастгохларда шундай механизмлар борки, улар ташқаридан энергия олиб, дастгохни тегишли элементларига керакли ҳаракат беради. Бундай механизмларининг йигиндиси дастгох узатмалари дейилади.

Хар бир м/дастгох алоҳида электродвигателдан ҳаракатга келтирилади, баъзи ҳолларда дастгохларда бир неча двигател урнатилади. Бу ҳолда асосий ҳаракат узатмаси, суриш узатмаси, тезкор юриш узатмаси ва х. булинади.

М/дастгохларда электродвигател сифатида биртезликли асинхрон электродвигателлар ишлатилади, уларнинг синхрон тезликлари 3000, 1500, 1000 ва 750 айл/мин. Улар одатда барча тезликларда қувватни доимийлигини таъминлайди.

Дастгохларда шунингдек доимий токли двигателлар, кадамли двигателлар кулланилади. Шунингдек кенг куламда гидроузатмалар кулланилади.

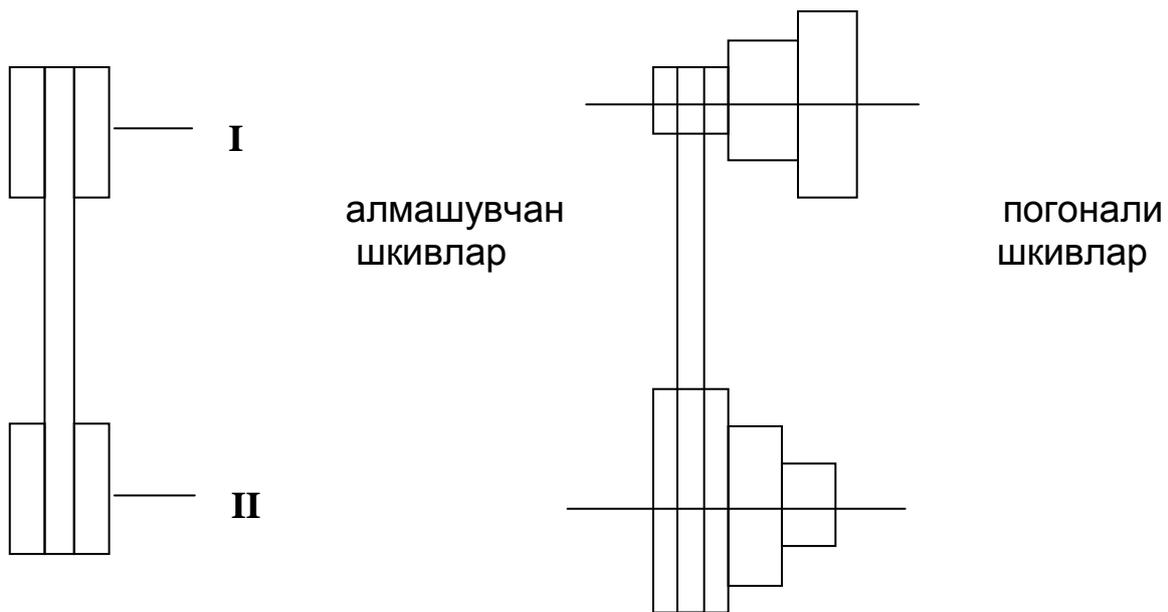
Валларни айланиш тезликларини погонасиз бошқариш учун элементар механизмлар.

Кинематик занжирни узатиш нисбатини узгартириш имконини берувчи оддий механизмлар купайтиргичлар деб аталади.

Кенг таркалган бундай механизмларни куриб чикамиз.

Енгил узатмалар учун алмашувчан еки погонали шкивлардан иборат механизмлар ишлатилади. Шкив диаметрлари етакланувчи вални берилган айланишлар сонини оладиган килиб танланади.

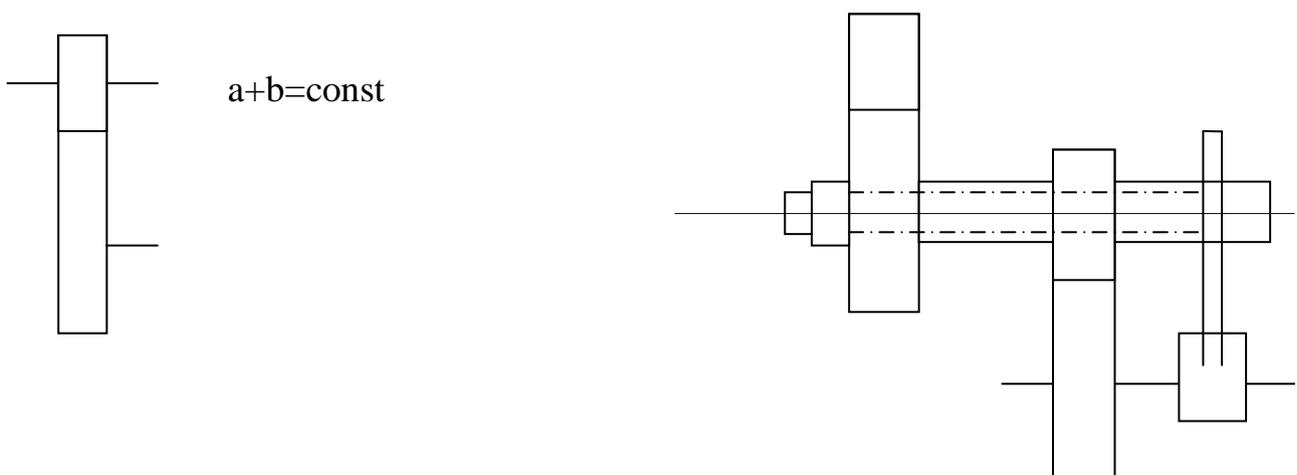
Тасмали узатмаларнинг афзалликлари уларнинг оддий лигидир, а камчилиги – бошка тезликларга утишдаги нокулайлик, катта юкланишларни кийин утказиши ва х.к.

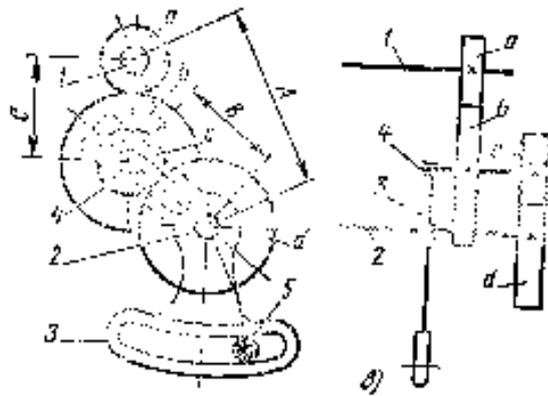


Алмашувчан тишли гилдираклардан иборат созлаш звенолари бир жуфтли еки икки жуфтли булади.

Бир жуфтли созлаш звеноларида гилдираклар вални консол кисмида урнатилади ва бу ерда укаро масофа доимий булади.

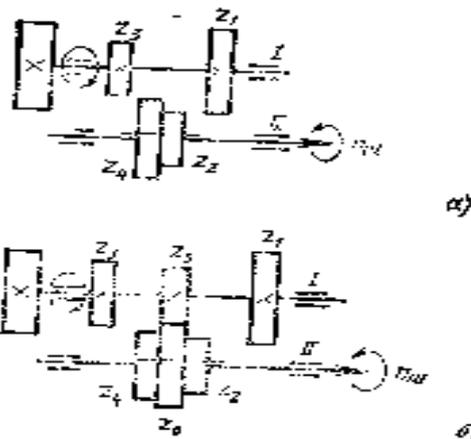
Икки жуфтли гитараларда илашишда икки жуфт алманувчан гилдираклар (a-b ва c-d) булади. b ва c гилдираклари втулка билан биргаликда бармоқда (II) урнатилади. Бармоқ ва I ва II валлар орасидаги масофа бармоқни киялик арикчаси буйлаб силжитиш ва кияликни III вал атрофида буриш хисобига узгартирилиши мумкин





Тез алмашувчан гилдираклар ердамида валларни айланиш тезлигини узгартириш дастгохни узок муддат кайта созламасдан ишлашида куллаш мақсадга муфовикдир, чунки гилдиракларни алмаштириш куп вақт олади.

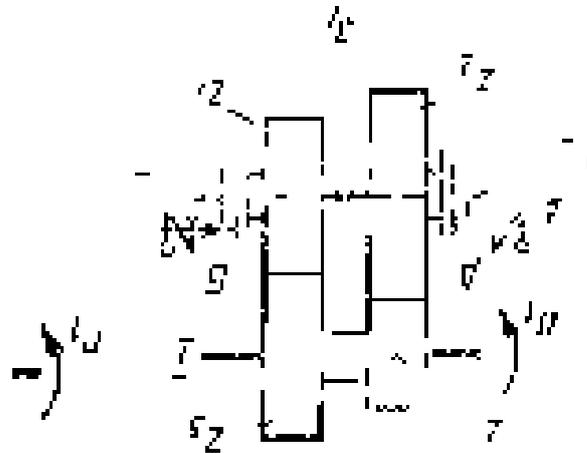
Кушалок кузгалувчан тишли гилдиракли блокли механизмлар кенг тарқалган. Блоклардаги гилдираклар сони 2-3та, баъзида 4та булади. Бошқасига илаштиришда блок гилдираклари вал уқи буйлаб шлицларда ҳаракат қилади ва навбати билан туташадиган гилдираклар билан илашади.



Кузгалувчан блокли механизмларнинг асосий афзаллиги уларнинг оддийлигидир. Ишчи ҳаракатни узатишда иштирок этмайдиган гилдираклар ейилмайди. Камчилиги-узатмани ишчи юришда бошқа илашишига утказиб булмайди ҳамда нисбатан катта уқаро габарит улчамлари.

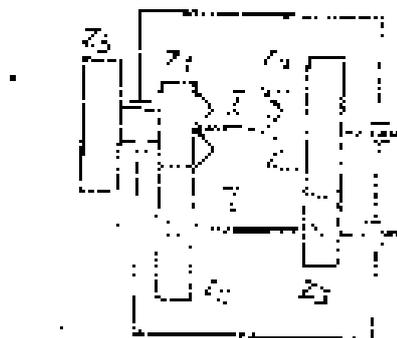
Тишли гилдираклари доимий илашишда булган механизмларнинг бу камчилиги йук. Битта валда (I) 1 ва 3 гилдираклар урнатилган,

бошқасида (II) 2 ва 4 гилдираклар эркин урнатилган. У еки бу узатма-ни муфта (5) билан ишга туширишади.



Унинг етакчи элементи 2 ва 4 гилдираклар билан боғланган. Агарда муфта фрикцион тишдаги булса, ишчи юришда бошқасига улаш мумкин.

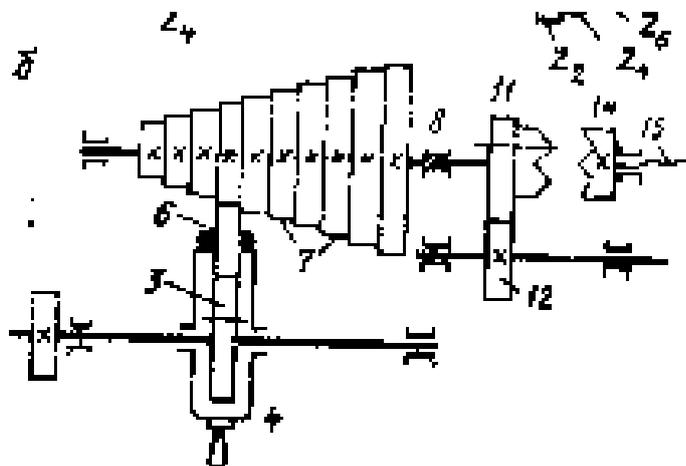
Перебор курилмаларида 1 гилдирак айланиши I валга перебор оркали 1-2, 4-3 гилдираклар занжири буйича берилиши еки бевосита берилиш мумкин. Унда 3 гилдиракни чанга ярим муфтани еили кула-чокларини илашишигача силжитиш керак. II вал, 2 ва 4 гилдираклар переборли дейилади.



В)

Бир катор дастгоҳ суриш узатмаларида узатмаларни ишга ту-шириш ташланувчи тишли гилдираклар ердамида амалга оширилади. Бундай механизмларга Нортон механизми мисол булиши мумкин.

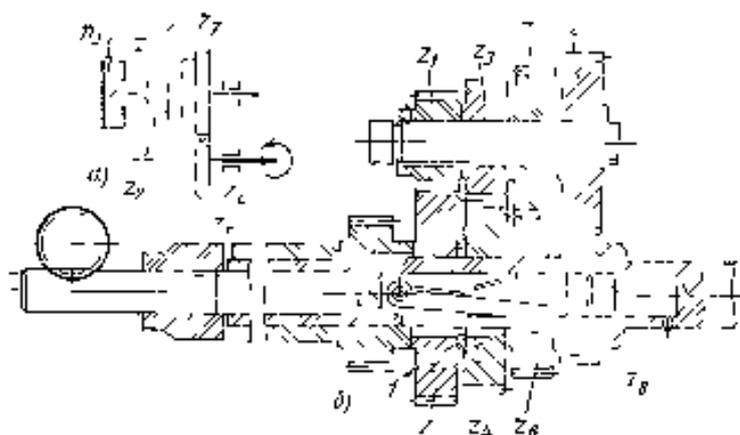
Кузгалувчан гилдирак 6 ташланувчан тишли гилдирак 7 билан илашишда булади ва у 5 рамкада жойлашади. Рамакани I уки буйлаб буриб ва силжитиб, 7 гилдиракни 1, 2, 3 ва 4 гилдираклар билан илаштириш мумкин. Ишлаетган узатмани илашишда ушлаб туриш учун 5 рамкани керакли холатда котирадиган фиксатор ишлатилади.



Афзаллиги – суришни кенг кулашдаги кийматларини олиш мумкин, механизм оддий ва ихчам.

Камчилиги – илашишни кам бикрлиги, фиксатор яхши ишламайди, мойлаш яхшимас ва х.к.

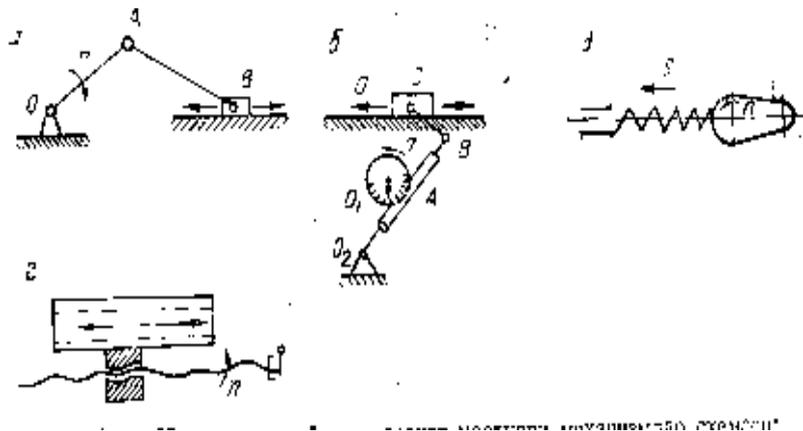
Тортиладиган шпонкали механизмда доимий илашишдаги бир гурух гилдираклар бор I валга гилдираклар каттик урнатилган, а II валга эркин урнатилган. Тортилувчи шпонка ораси буш II вал ичига урнатилган булиб 2, 4, 6 гилдиракларнинг бирининг шпонкали арикчасига киради ва уни вал II билан боглайди.



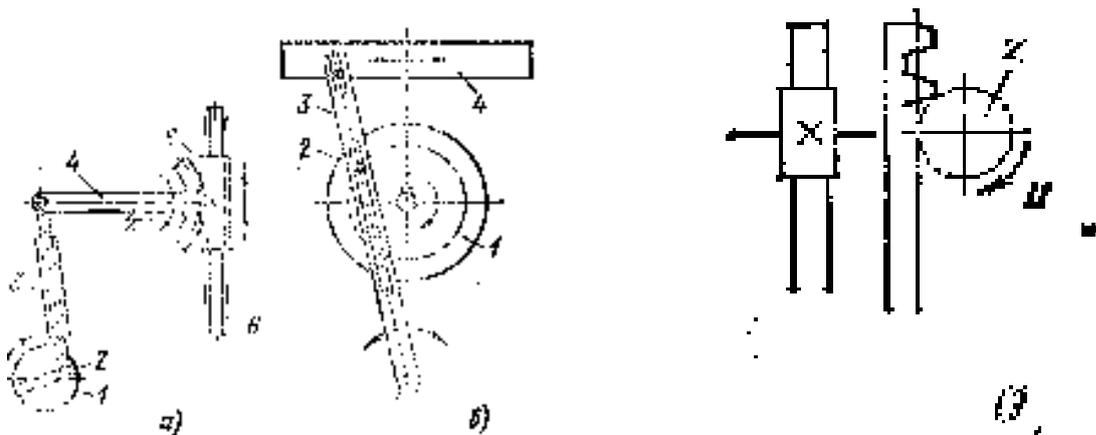
Камчилиги – шпонкали бирикмани кам бикрлиги ва бунинг оки-
батада катта юкланишларни бериб булмаслиги.

Тугри чизикли харакат узатмалари механизмлари

Тугри чизикли харакат узатмалари сифатида кривошип-
шатунли, кулисали, рейкали, винтли ва кулачокли механизмлар
ишлатилади.



Винтли узатмаларда юриш винти 1 – тишли узатмадан харакат
олиб, суппорт гайкаси 2 ичида айланади, ук буйлаб силжишга эга
булмаган винт гайка 2 ни суппорт билан биргаликда уз уки буйлаб
силжитади.



Дастгох узатмаларида рейкали узатмалар кенг таркалган. Ти-
шли гилдирак-рейка узатмаси катта узатиш нисбатига ва катта Ф.И.К.

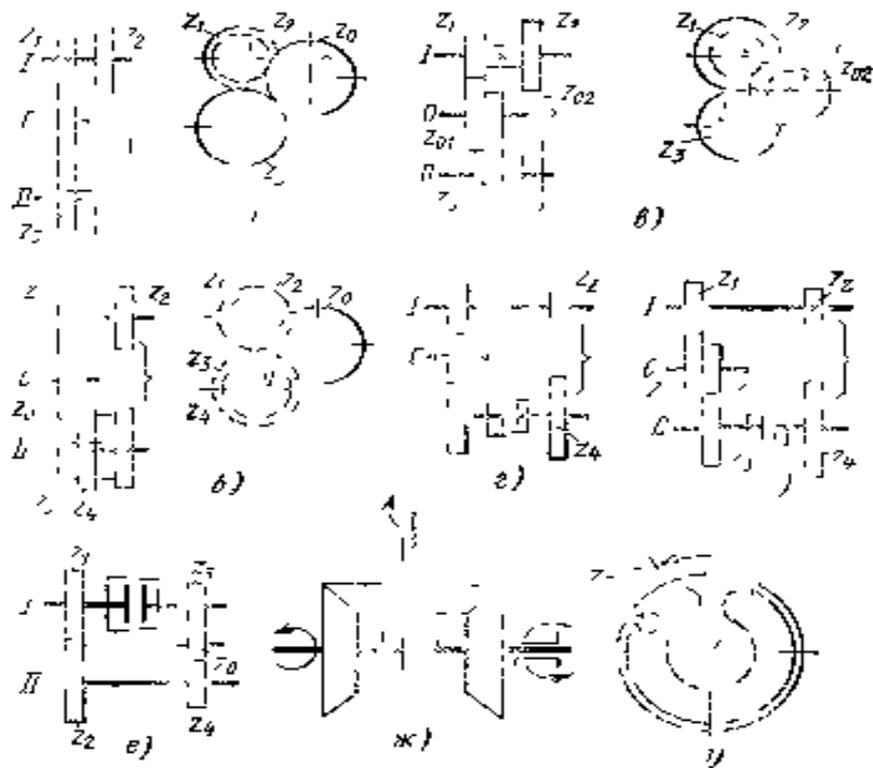
га эга. Рейка 2 харакатчан ишчи орган еки кузгалмас станина билан боғланиши мумкин.

Суриш харакати узатмалари ва ердамчи кинематик занжирларда кулачокли механизмлар кенг кулланилади.

Реверслаш механизмлари

Бу гуруҳдаги курилмалар дастгоҳ бажарувчи механизмларини харакат йуналишини узгартиришга мулжалланган. Купинча реверслаш цилинрик ва конусли тишли узатмалар оркали бажарилади.

Цилинрик тишли узатмали реверс механизмларида харакат икки тишли гилдирак оркали узатилса I ва II вал турли йуналишларда айланади, а учта тишли гилдирак оркали узатилса – бир хил йуналишда айланади.



Конус гилдиракли реверс курилмаларини иши шунга мосланганки, унда 1 ва 3 гилдираклар 2 гилдирак билан илашишда булиб, ка-рама кориш йуналишда айланадилар. Бу холда реверслашни ярим муфта М ни ишга тушириш еки 1-3 гилдираклари блокини силжитиш хисобига бажарилади.

Даврий харакат механизмлари.

Айланма харакат ва тебранма харакатларни даврий харакатга айлантириш учун хrapли, мальта, кулачокли ва бошка механизмлар ишлатилади.

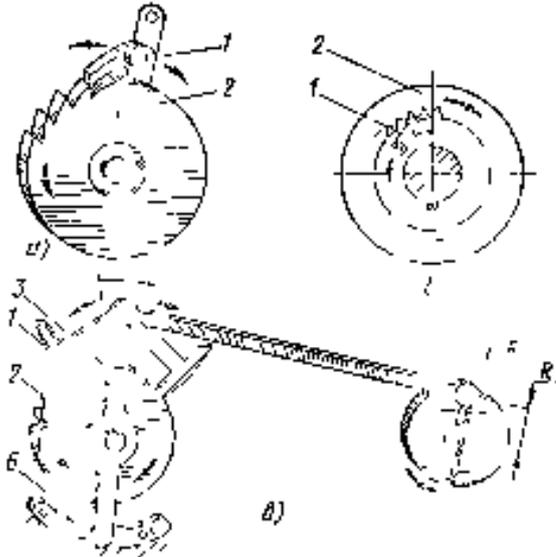


Рис 2.25 Арыловые механизмы



Рис 2.26 Мальтийский механизм

Собачка 1 га тебранма харакат берилади ва у тугри юришида хrapли гилдирак 2 ни буради. Кайтарма юришда собачка хrapли гилдирак тишларидан сиргалади ва хrapли гилдирак кузгалмас холда қолади.

Хrapли механизмлар булиш занжирларида, кичик силжишлар керак булган суриш занжирларида ишлатилади.

Револьвер калликларини, шпиндел блокларини ва бурилувчан столларни доимий бурчакка буриш учун мальта механизми ишлатилади

1- радиал арикчалари ва кайд этувчи улчалари бор диск

- 2- цевок (цевка)
- 3- поводок (етакловчи)
- 4- кайд этувчи сегмент.

Етакловчи 3 ни айланишида цевка 2 дискни буйлама арикчасига киради ва дискни 2 α бурчакка буриб, арикчадан чикади.

Бунда поводок (етакловчи) 2 β бурчакка бурилади. Цевкани чиканидан сунг етакловчини кайд этувчи сегменти дискни сегментли арикчасига киради ва цевка бошка арикчага кирмагунча дискни маълум холатда кайд этиб туради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Металлқирқувчи дастгоҳларда қандай электродвигателлар ишлатилади?
2. Валларни айланиш тезликларини бошқариш учун қандай элементлар механизмлар ишлатилади?
3. Қандай тугри чизикли ҳаракат узатмаларини биласиз?
4. Реверслаш механизмларини ишлаш тамойилини тушунтиринг?
5. Даврий ҳаракат механизмларини ишлаш тамойилини тушунтиринг?

5 – МАЪРУЗА

Мавзу: Гидравлик узатмалар.

РЕЖА

1. Гидроузатмаларини кулланилиши.
2. Айланма харакатни амалга оширадиган гидроузатма.
3. Дросселли бошқариладиган гидроузатмалар.
4. Гидроузатмаларда ишлатиладиган насослар.

АДАБИЕТ

17. Кучер А.М. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
18. Тепинкичиев В.С. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
19. Колев Н.Т. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
20. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар. Уктуевичи, 1979.

Гидравлик узатмалар металлқирқувчи дастгохларда кенг кулланилади. Тезликни погонасиз сошлашни, ортиқча дастгохни кучланишдан автоматик саклашни таъминлаши билан бирга (ишончли мойлашни ҳам) узатмани кичик габаритларида жуда катта куч хосил қилиш имкониятини яратади.

Гидравлик узатма механик энергияни суюқлик оқими энергиясига айлантириб берувчи насос, назорат – бошқарувчи ва таксимлаш қурилмалар, гидродвигателлардан иборат булади.

Гидродвигателлар икки гуруҳга булинадилар:

- гидромоторлар – улар механик энергияни айланма харакатини ривожлантирадилар;
- куч цилиндрлари – улар тугри қизикли харакатни амалга оширадилар.

Ишчи суюқликлар сифатида минерал мой еки «Индустриал 12», «Индустриал 20», «Турбинали 22» ва х.к. мойлар ишлатилади. Узатмани ишончли ишлаш учун мой оксидланишга чидамли булиши, екишни юкори температурасига эга булиши керак. Мойларда сувда эрийдиган кислота ва ишқорлар булмаслиги керак, чунки улар гидросистемани коррозиясига сабаб булади еки мой купириб кетиши мумкин.

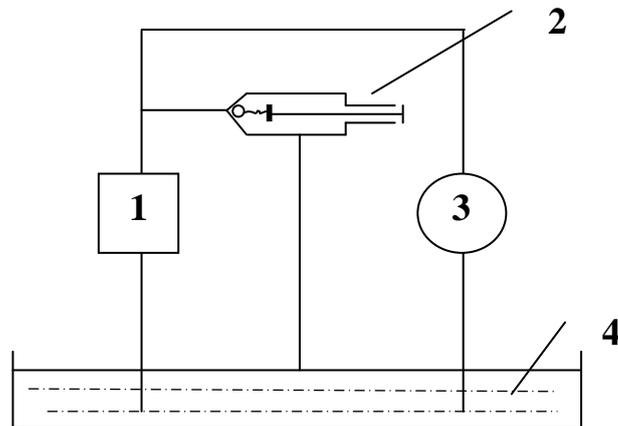
Ишчи органларни тезлигини бошқариш усулига кура икки гуруҳдаги узатмалар булади

- хажмий сошлаш

- дросселли.

Айланма харакатни амалга оширилишда кулланиладиган хажмий бошқарилувчи гидравлик узатмалар.

Бундай гидравлик юритма насос ва гидромотордан иборат бўлади ва улар бир агрегатга йигилган еки алоҳида холда бўлишлари мумкин.



Насос 1 мойни босим остида гидромоторга (3) узатади ва гидромоторни чиқувчи вали айланма харакат олади. А иш бажарган мой эса кайта бакка (4) куйилади.

Ортикча кучланишдан сакланиш ва узатилаётган буровчи момент катталигини чеклаш учун саклагич клапан 2 ишлатилади. Мой босимини урнатилган чегарадан ошиб кетганда клапан ишлаб кетади ва мойни ортикчасини бакка куйиб юборади.

Гидромотор валини айланиш тезлиги

$$n_M = Q_M / q_M \quad \text{айл/сек}$$

бу ерда: Q_M – гидромоторга вақт бирлиги ичида узатнаётган мой хажми, $\text{м}^3/\text{сек}$;

q_M – гидромоторни чиқиш валини битта айлантириш у-н сарфланадиган мой хажми, $\text{м}^3/\text{айл}$.

Бундай системадаги гидравлик узатмани хажмли бошқариладиган тизим деб аталади.

Поршенни силжиш тезлиги

$$V = (Q_H - \Delta Q_H) / F \quad \text{м/сек}$$

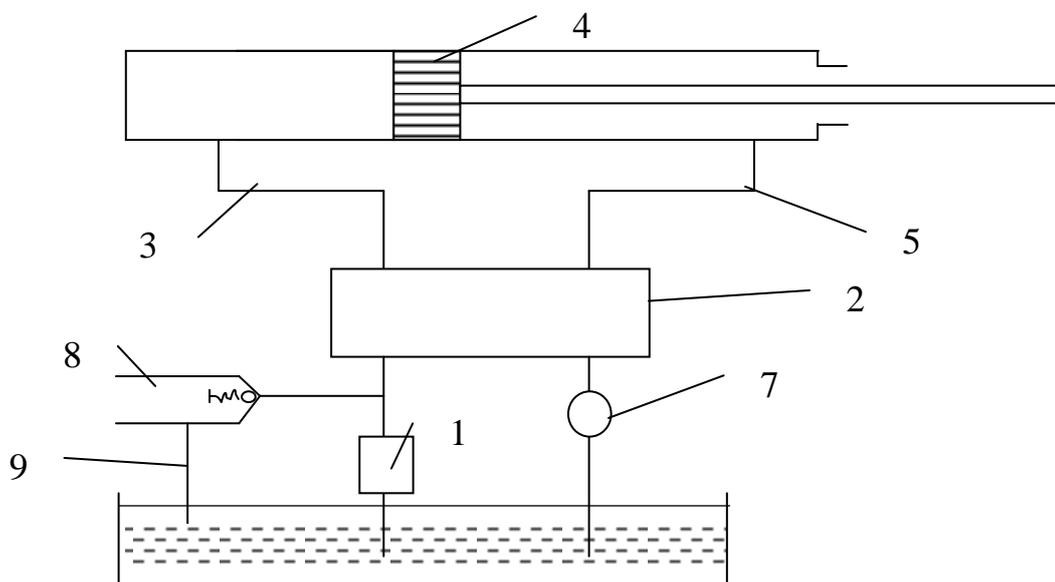
бу ерда: Q_H – вақт бирлиги ичида насос томонидан узатиладиган мой хажми;

ΔQ_H – тизим ва насосда мойни йукотилиши;

F – поршенни кундаланг юзаси.

Дросселли бошқариладиган гидравлик узатмалар.

Очик системадаги дросселли бошқарув схемасида насос 1 доимий харажатга эга. Поршень 4 томонидан ишлаб чиқариладиган мой трубопровод 3 ва 5 орқали таксимловчи курилмага (2) тушади. Ундан сунг трубопровод 6 орқали дросселга (7) тушади ва у орқали бакка куйилади. Дроссель шундай курилмаки, қачонки уни ердамида трубопроводни утувчи кесими катталиги узгартирилиши мумкин мумкин, яъни уни ердамида мой оқаетган участкани гидравлик қаршилиги узгартирилиши мумкин. Дросселни кулланилиши мойни харажати бошқаришга, яъни демакки поршенни харакат тезлигини бошқариш имконини яратади.



Дроссел бакка куйиладиган мойни кераклигидан камрогини утказади, яъни бакка куйилаётган мой хажми тизимга насос орқали узатилаётган мой ортиқчаси ҳосил қилинади ва у насос ва куч цилиндри уртасидаги босимни ортиради. Бу участкадаги ортиқча босимни тушириш (пасайтириш) учун саклагич клапан 8 ишлатилади ва уни ердамида ортиқча мой трубопровод (9) орқали мойни бакка тушириб юборади.

Насос томонидан узатилаётган ҳамма мойни тулик ишлатилмаслиги кувватини йукотилишига ва курилмани ф.и.к. ни пасайишига олиб келади, аммо бунга қарамай, дросселли бошқарув тизимларини оддийлиги, арзонлиги ва эксплуатацион яхши томонлари уларни дастгоҳларни гидравлик узатмаларида кенг кулланилишига сабаб булдилар.

Насослар

Дастгох гидроузатмаларида керакли босимни яратиш учун доимий харакатдаги, суюкликни доимий ва бошкарилувчан суришли шестеренкали, пластинкали ва поршенли насослар ишлатилади.

Насосни асосий курсаткичлари куйидагилар:

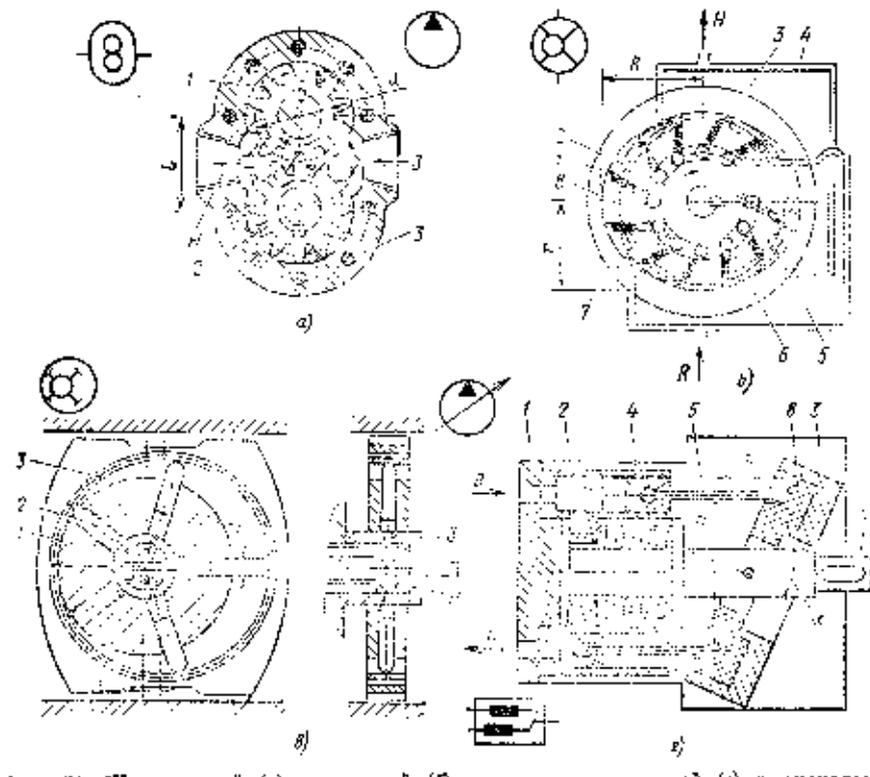
- ишчи хажм, V ;
- суриш Q ;
- киришдаги босим P_H ;
- буровчи момент M ;
- кувват N ;
- хажмий ф.и.к. η_X ;
- механик ф.и.к. η_{MECH} .

Ишчи хажм, $m^3/айл$

$$V = Q_H / n$$

бу ерда: Q_H – насосни назарий суриши, m^3/c ;

n – насос етакловчи вали айланишилари сони, c^{-1} .



Насос турлари

а) шестеренкали, б) парракли, в) радиал-поршенли , г) аксиал-поршенли ва уларнинг шартли белгиланиши.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Гидроузатмаларни афзалликлари.
2. Гидроузатмаларда ишлатиладиган ишчи суюкликлар.
3. Гидромотор кандай ишлайди?
4. Дросселли бошқариш турларини изоҳланг.
5. Металлқиркувчи дастгоҳлар гидроузатмаларида кандай насослар ишлатилади?

6 – МАЪРУЗА

Мавзу: Токарли гурухи дастгохларининг асосий турлари.

РЕЖА

1. Токарли-винткиркиш дастгохи.
2. Токарли гурухи дастгохларининг асосий турлари.

АДАБИЕТ

21. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
22. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
23. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
24. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар.

Токарлик-винткиркиш дастгохи конструкцион материалларни катта тезликларда кесиб ишлашга мулжалланган.

1К62 дастгохининг техник характеристикаси:

Тайерламанинг станинадан юкорида кесиб ишланиши мумкин булган энг катта диаметри, мм . . . 400

Тайерламанинг суппорт пастки кисмидан йунилиши мумкин булган энг катта диаметри, мм 200

Кесиб ишланадиган чивикларнинг энг катта диаметри, мм . . .36

Марказлар оралиги, мм . . . 700, 1000 ва 1400

Йуналиши мумкин булган энг катта узунлик, мм . . . 640, 930, ва 1330

Шпинделнинг минутига айланишлар сони, айл/мин 12,5 – 2000

Суппортнинг буйлама сурилиш чегаралари, мм/айл 0,07 – 4,16

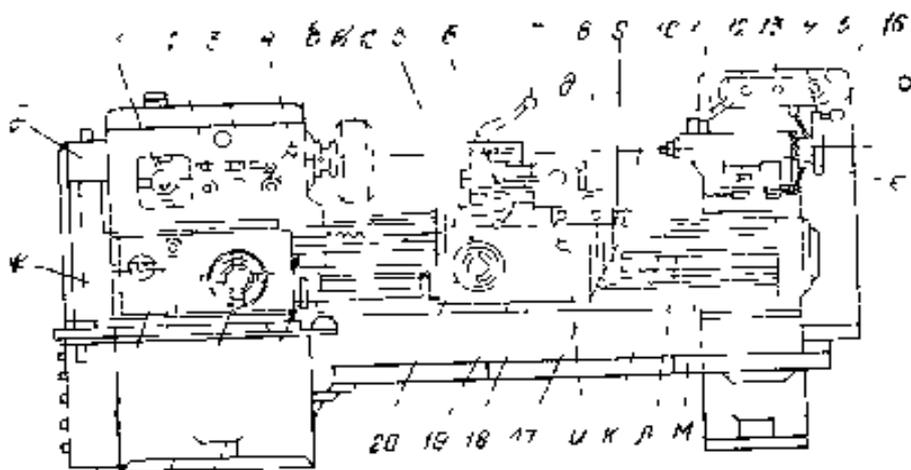
Киркилиши мумкин булган резьбалар кадами:

Метрик резьба учун, мм1 – 192

Дюймли резьба учун (бир дюймга тугри келадиган йуллар со ни) 24 – 2

Модулли резьба учун, мм 0,5 – 48

Питчли резьба учун 96 – 1 питч



1-расм. 1К62 токарлик винткиркиш дастгохнинг асосий кисмлари ва бошқариш органлари:

а – юритма; б – олд бабка; в – шпindelъ; г – патрон; д – суппорт; е – кетинги бабка; ж – юргизиш кутиси; и – фартук; к – юргизиш винти; л – юргизиш вали; м – станина: 1 ва 4 – шпindelъ айланишлар сонини ростлаш дасталари; 2 – резьба кадамини ростлаш дастаси; 3 – унакай еки чапакай резьбага ва юргизишга урнатиш дастаси; 5 – кареткани дастаки юргизиш маховикчаси; 6 – суппортни кунданлангига суриш дастаси; 7 – кескич урнатиладиган каллакни буриш дастаси; 8 – суппортнинг юкориги кисмини юргизиш дастаси; 9 – суппорт кареткасини тез суришга улаш кнопкаси; 10 – суппорт кареткасининг сурилишини бошқариш дастаси; 11 – кетинги бабка пинолини махкамлаш дастаси; 12 – совитиш насоси включатели; 13 – юргизиш включатели; 14 – кетинги бабкани махкамлаш дастаси; 15 – иш урнини еритиш включатели; 16 – кетинги бабка пинолини юргизиш маховикчаси; 17 ва 21 – шпindelъни юргизиш, тухтатиш ва реверслаш дасталари; 18 – асосий гайкани бириктириш дастаси; 19 – асосий юритмани ишга тушириш ва тухтатиш кнопкалари станциялари; 20 – резьба кесишда рейка шестернясини кушиш ва ажратиш кнопкаси; 22 – резьба кадами ва юргизиш кийматини ростлаш дастаси; 23 – юргизишга ва резьба кадамига улаш дастаси.

Шпindelъ тешининг диаметри, мм	38
Суппортни жадал суриш тезлиги, мм/мин	3,4
Асосий электр двигателнинг куввати, кВт	10

Дастгохнинг асосий кисмлари

Станина дастгохнинг асосий кismi булиб, унга дастгохнинг барча колган кисмлари урнатиледи ва махкамланади.

Станинанинг туртта йуналтирувчиси булиб, улар дастгох суппорти билан кетинги бабканинг аник вазиятда урнатилишини, ха-

ракатланишини таъминлайди. Шу боисдан станинанинг йуналтирувчилари харакат йуналтирувчилари ва урнатиш йуналтирувчиларига булинади.

О л д б а б к а станинанинг чап томонига кузгалмайдиган килиб махкамланган кути булиб, унга шпиндель ва асосий харакат узатиш механизми (тезликлар кутиси) жойлашган.

Шпиндель дастгохнинг мухим элементи булиб, у деталь шаклининг аник чикишини таъминлайди. Шу сабабли шпиндель етарли даражада бикр булиши керак (у узига урнатилган шкив еки шестерняда хосил буладиган кучланишлар, шунингдек ишлов берилаётган тайерламанинг массаси таъсиридан деформацияланиши маълум чегарадан ошмаслиги керак).

К е т и н г и б а б к а асосан, узун тайерламаларни марказларга урнатиб ишлашда уларнинг иккинчи учинчи тутиб туриш, камдан-кам холларда эса парма, зенкер, развертка, метчик ва бошка кесиш асбобларини урнатиш учун хам хизмат килади.

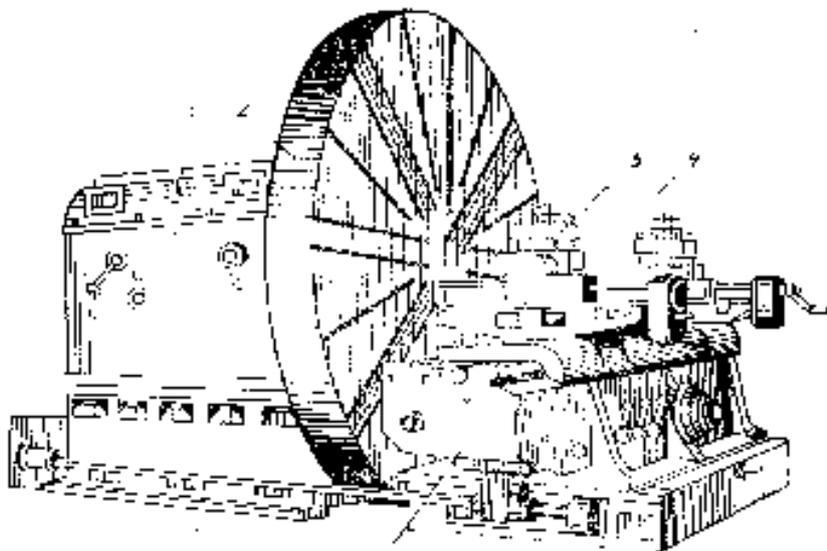
С у п п о р т кескични буйлама, кундаланг ва бурчак хосил килиб харакатлантиришга хизмат килади.

Ф а р т у к юргизиш валининг еки юргизиш винтининг айланма харакатини суппортнинг тугри чизикли харакатига узгартирувчи механизмни жойлаштириш учун хизмат килади. Фартукнинг олд кисмига суппорт харакатини бошкариш дасталари урнатилган.

Д а с т г о х н и б о ш к а р и ш. Дастгох бошкариш органлари воситасида бошкарилади. Бу органлар тезликлар кутиси ва суришлар кутисининг олд панелларида жойлашган.

О д д и й т о к а р л и к д а с т г о х л а р и. Бу дастгохлар токарлик-винткяркар дастгохларидан суриш винти йуклиги билан фарк килади. Демак, уларда токарлик-винткяркар дастгохларида бажариладиган барча ишларни (резьба кяркишдан бошкаларини) бажариш мумкин.

Л о б о в о й д а с т г о х л а р. Бу дастгохларда кетинги бабка булмайдн, уларнинг марказлари баланд булади. Тайерлама планшайба махкамланади. Кундаланг станина олдинги бабка билан боглик булмаган холда айрим плитага урнатилган. Юкориги салазкалар кескич туткичи билан бирга, суппорт кареткасига урнатилган буриш плитаси йуналтирувчилари буйлаб сурилади. Расмда икки суппортли дастгох келтирилган. Планшайба диаметри 1000 мм дан 4000 мм гача булади. Лобовой дастгохлар катта диаметрли ва калта йирик тайерламаларни ишлаш учун мулжалланган. Бу дастгохларнинг асосий камчилиги шундан иборатки, уларга огир ганлигини текшириб куриш кийин, уларни урнатиш цехдаги кутариш-транспорт воситаларининг вактини куп олади; бундан ташкари, огир тайерламалар шпин-

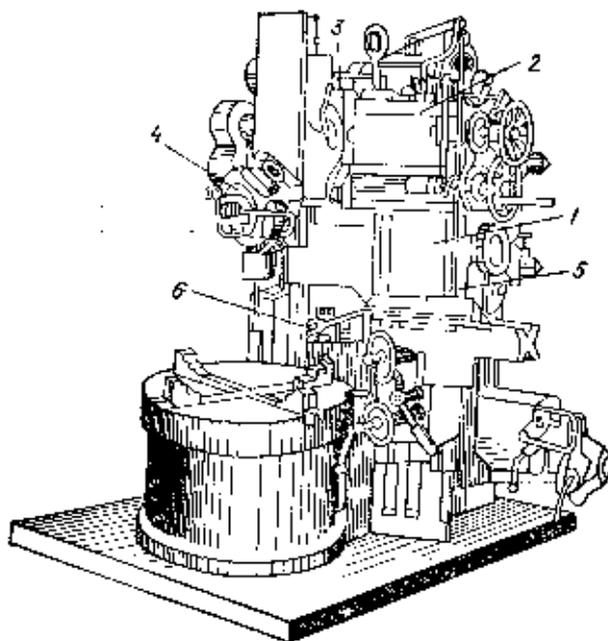


делнинг деформацияланишига сабаб булади ва ишлов аниқлигини пасайтиради.

2 – расм. Лобовой дастгохлар.

1-олд бабка, 2-планшайба, 3-кундаланг станина, 4-устки салазка, 5-кескич туткич.

Карусел дастгохлар. Лобовой дастгохларнинг вазифаси кандай булса, бу дастгохларнинг вазифаси ҳам шундай, лекин бу дастгохларда лобовой дастгохларга хос камчиликлар булмайди. Дастгох планшайбасининг (столининг) горизонтал равишда жойлашганлиги дастгохка йирик тайерламани осон ва тез урнатиш ҳамда олишга имкон беради. Горизонтал суппорт ва ен суппорт бир вақтда ишлай олади, бу эса ишлов бериш тезлигини анча оширади.

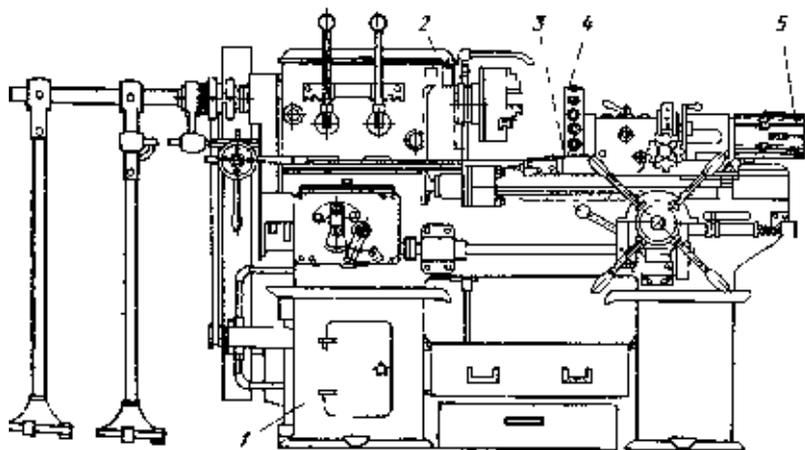


3-расм. Карусел дастгоҳ.

1 – вертикал устун; 2 – траверса; 3 – горизонтал суппорт каретки; 4 – бурилувчи кескич туткич; 5 – ен суппорт учун вертикал устун йуналтирувчилари; 6 – ен суппортнинг кескич туткичи

Куп кескичли дастгоҳлар. Куп кескичли дастгоҳда марказларга урнатилган тайерлама бир вақтда бир неча кескич билан ишланади. Бу дастгоҳда иккита суппорт булиб, уларнинг олдингиси буйлама суриш учун, кетингиси эса кундаланг суриш учун хизмат килади. Бирданига бир неча кескич билан ишлаш дастгоҳнинг иш унумини анча оширади.

Револьвер дастгоҳлари. Бу дастгоҳлар ҳар хил кесувчи асбоблар: кескич, парма, метчик ва бошқалар ишлатиш талаб этиладиган барча токарлик ишларини бир урнатишда бажаришга имкон беради. Бунинг учун дастгоҳ суппортида айланувчи махсус каллак булади, бу каллакка эса кесувчи асбоблар маълум кетма-кетликда урнатиб куйилади. Ҳар бир утишдан кейин каллак уз уки (дастгоҳ типига қараб, горизонтал еки вертикал уки) атрофида маълум бурчакка бурилади ва унинг бу вазияти махсус тешикка кирувчи штифт билан фиксация қилинади. Каллак бурилганда унинг кесувчи асбобни маҳкамлаш учун хизмат қиладиган навбатдаги тешигининг уки дастгоҳ укига тугри келади. Кичик дастгоҳларда суппорт кетинга қайтарилганда каллак автоматик тарзда бурилади. Бундай қурилмалар *revolve* – айланиш деган инглиз суздан олиниб, *револьвер қурилмалар* деб аталади.



4 – расм. 1336 модели револьвер дастгоҳи.

1 – станина; 2 – олд бабка; 3 – салазкалар; 4 – револьвер каллаги; 5 – тираклар барабани.

Токарлик автоматлари. Бу дастгохлар иш процессини автоматлаштириш нуктаи назаридан олганда револьвер дастгохларнинг янада ривожлантирилганидир.

Токарлик ярим автоматлари. Бу дастгохларнинг токарлик автоматларидан фарқи шундаки, уларда тайерламани дастгохга урнатиш ва ишланган буюмни дастгохдан олиш ишини токарнинг узи бажаради. Ярим автоматларда, асосан, донга тайерламалар: куймалар, поковкалар, штамповкалар ишланади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Токарли дастгохида бажариладиган ишлар.
2. Токарли-винткиркиш дастгохини асосий қисмлари ва механизмлари.
3. Токарли гуруҳи дастгохларининг асосий турлари.

7 – МАЪРУЗА

Мавзу: Пармалаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар

РЕЖА

1. Вертикал-пармалаш дастгохи.
2. Радиал пармалаш дастгохи.
3. Куп шпинделли пармалаш дастгохи.
4. Агрегатли дастгохлар.
5. Тешикни кенгайтириш дастгохи.

АДАБИЕТ

25. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
26. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
27. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
28. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Уктитувчи, 1979.

Кесувчи асбобларнинг бир тури – парма ердамида очик еки берк тешиклар пармалаш, шунингдек, тешикларни кенгайтириш учун мулжалланган дастгохлар пармалаш дастгохлари группасини ташкил этади. Пармалаш дастгохлари машинасозлик саноатида энг куп таркалган дастгохлар жумласига киради. Пармалаш дастгохлари вертикал-пармалаш, радиал-пармалаш, горизонтал-пармалаш (тешик кенгайтириш) дастгохларига, бир шпинделли ва куп шпинделли ярим автоматларга ва бошка пармалаш дастгохларига булинади. Пармалаш дастгохлари ичида энг куп таркалганлари вертикал-пармалаш дастгохлари булиб, улар конструкцияси ва габарити жихатидан столга урнатиладиган, полга урнатиладиган ва колоннали булиши мумкин. Столга урнатиладиган дастгохлар 12 мм гача диаметрли тешиклар пармалаш учун ишлатилади. Вертикал-пармалаш дастгохларидан бирини – 2А135 модели дастгохни куриб чикамиз.

Вертикал-пармалаш дастгохлари

Вертикал-пармалаш дастгохларидан бири – 2А135 модели вертикал-пармалаш дастгохининг умумий куруниши 1-расмда тасвирланган. Бу дастгох яккалаб ва сериялаб ишлаб чикариш хамда ремонт килиш шароитида унча катта ва огир булмаган тайерламаларга тешик пармалаш, тешикларни пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, разверткалаш, шунингдек, метчиклар билан ички резбалар киркиш учун ишлатилади. У асос А, колонна (станина) Б, тезликлар кутиси В, шпинделли бабка Г ва стол Д дан иборат. Дастгохнинг шпинделли бабкиси ичига суриш кутиси ва кутариш-тушириш механизм жойлаштиришган. Дастгохни харакатга келтирувчи электрик двигател

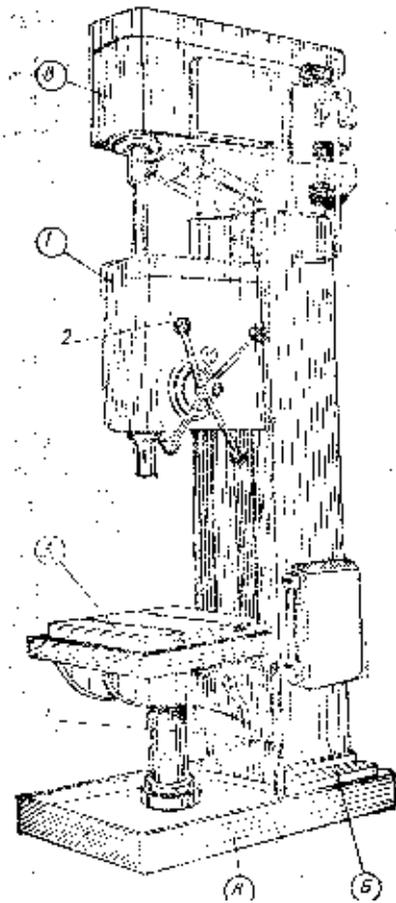
тель колоннанинг тепа кисмига урнатилган булиб , айланма харакат тезликлар кутисига трапеция нусха кесимли тасмалар воситасида узатилади. Дастгохнинг столи ва шпинделли бабкаси колоннанинг йуналтирувчиларида силжитилади ва зарур вазиятда махкамлаб куйилади.

Дастгохнинг бошқариш органли ва уларнинг вазифаси 1-расмнинг остида келтирилган.

Дастгохта бош х а р а к а т (к е с и ш х а р а к а т и) кесувчи асбоб урнатилган шпинделнинг айланма харакатидан, с у р и ш х а - р а к а т и шпинделнинг уз уки буйлаб силжишидан, е р д а м ч и х а р а к а т л а р эса столни ва шпинделли бабкани вертикал йуналишда дастаки суриш ва шпинделни уз уки буйлаб дастаки равишда жадал суриш харакатларидан иборат.

Дастгохнинг ишлаш принципи. Ишлов бериладиган тайерлама дастгохнинг столига зарур вазиятда урнатилиб, машинавий тиски ва махсус мослама билан махкамланади ва булажак тешикнинг маркази шпинделнинг укига мосламани силжитиш йули билан тугриланади. Кесувчи асбоб дастгох шпинделига патрон еки оралик втулка ердамида махкамланади. Шундан кейин кесувчи асбоб тайерлама сиртига тегизилиб, дастгох ишга туширилади.

Дастгохнинг техникавий характеристикаси. Пармаланиши мумкин булган энг катта тешик диаметри 35 мм; шпинделнинг укидан колоннанинг ички деворигача булган оралик 300 мм; шпиндель учидан столгача булган энг катта оралик 750 мм; шпинделнинг энг узун йули 225 мм; стол сиртининг буйи 500 мм, эни эса 450 мм; столнинг вертикал йуналишда сурилиши мумкин булган энг катта оралик 325 мм; шпинделнинг айланиш тезликлари сони 9; шпинделнинг минутига айланишлар сони 68 дан 1100 гача; суриш кийматлари сони 11; суриш кийматлари чегаралари 0,115 дан 1,6 мм/айл гача; электрик двигателнинг куввати 4,5 квт.



1-расм. 2A135 модели вертикал-пармалаш дастгохнинг умумий куриниши:

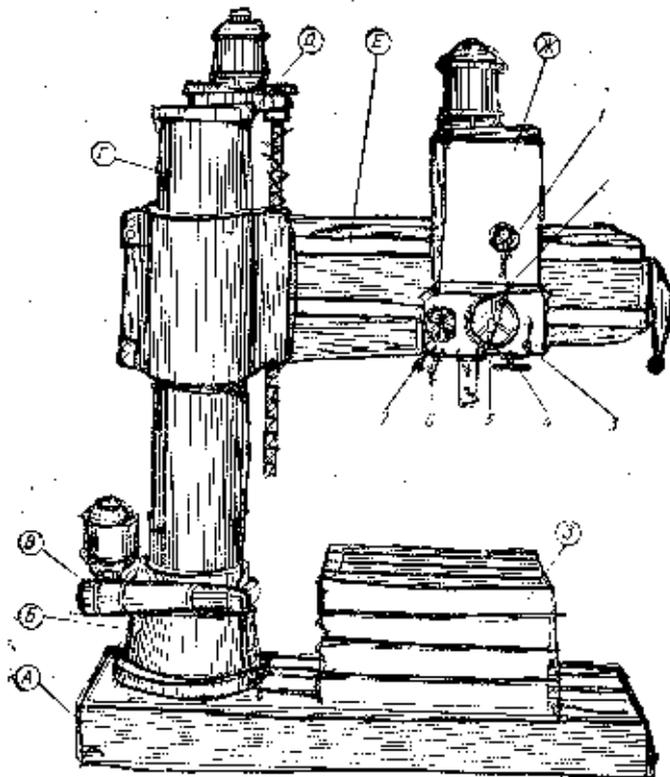
1 – столни силжитиш дастаси; 2 – шпинделни кутариш ва тушириш, механикавий суришни улаш штурвали.

Дастгохнинг техникавий характеристикаси. Пармаланиши мумкин булган энг катта тешик диаметри 35 мм; шпинделнинг укидан колоннанинг ички деворигача булган оралик 300 мм; шпиндель учидан столгача булган энг катта оралик 750 мм; шпинделнинг энг узун йули 225 мм; стол сиртининг буйи 500 мм, эни эса 450 мм; столнинг вертикал йуналишда сурилиши мумкин булган энг катта оралик 325 мм; шпинделнинг айланиш тезликлари сони 9; шпинделнинг минутига айланишлар сони 68 дан 1100 гача; суриш кийматлари сони 11; суриш кийматлари чегаралари 0,115 дан 1,6 мм/айл гача; электрик двигателнинг куввати 4,5 квт.

Радиал-пармалаш дастгохлари

Радиал-пармалаш дастгохлари яккалаб, сериялаб ишлаб чиқариш ва ремонт қилиш шароитида йирик ҳамда огир тайерламаларни пармалаш, тешикларни пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, разверткалаш, метчиклар билан ички резьбалар қирқиш ва бошкаларда ишлатилади.

2-расмда 2B56 модели радиал-пармалаш дастгохнинг умумий куриниши тасвирланган. Бу дастгохнинг афзаллиги шундаки, унда ишлов берилаётган тайерламанинг вазиятини узгартирмай туриб, бир неча тешик пармалаш еки бир неча тешикка ишлов бериш мумкин, бунинг учун траверса Е зарур бурчакка бурилади-да, шпинделли бабка траверса буйлаб зарур ораликка силжитилади.



193 0000 0000

2-расм. 2B56 модели радиал-пармалаш дастгохининг умумий куруниши:
 А – асос; Б – кузгалмас колонна; В – бурилувчи колоннани сиқиб маҳкамлаш механизми; Г – бурилувчи хавол колонна; Д – траверсани кутариш, тушириш ва сиқиб маҳкамлаш механизми; Е – траверса; Ж – шпинделли бабка; 3 – куйма стол: 1 – суриш кутисини кайта улаш дастаси; 2 – шпинделни дастаки равишда жадал суриш ва автоматик суришни ишга солиш дастаси; 3 – суришни автоматик тухта-тишни ростлаш дастаси; 4 – шпинделни дастаки равишда секин силжитиш чамбараги; 5 – шпинделли бабкани радиал йуналишда дастаки суриш чамбараги; 6 – тезликлар кутисини кайта улаш дастаси; 7 – электрик двигателни юргизиш, тухтатиш ва реверслаш дастаси.

Куп шпинделли пармалаш дастгохлари

Куп шпинделли дастгохларда шпинделлар вертикал, горизонтал еки кия вазиятда жойлашган, кузгалмас (доимий) еки алмаштириб куйиладиган булиши мумкин. Кузгалмас шпинделли дастгохларнинг шпинделлари, одатда, иккитадан олтигача булади ва бир каторда жойлашади. Бундай дастгохда бир вақтнинг узида бир неча тешикка ишлов бериш еки кетма-кет бир неча операцияни, масалан, пармалаш, зенкерлаш, разверткалаш операцияларини бажариш мумкин.

Шуни ҳам айтиш керакки, бир вақтда бир неча тешик пармалаш лозим булганда бир шпинделли дастгохдан ҳам фойдаланиш мумкин. Бунинг учун дастгох шпинделига куп шпинделли махсус головка маҳкамланади, бундай

головкада эса дастгох шпинделидан головка шпинделларига айланма харакат узатувчи механизм булади.

Агрегатавий дастгохлар

Бу дастгохлар стандарт узеллар – агрегаталардан: куч головкаси, куп шпинделли головка, станина, колонна, сикиш мосламаси ва бошкалардан тузилган; шунинг учун хам улар агрегатавий дастгохлар деб аталади. Бундай дастгохлар тайерлашда ишлов бериладиган тайерламалар шаклига караб, тегишли стандарт головка танлаб олинади. Куч головкаси мустакил электрик юритмадан харакатга келтирилади.

Тешик кенгайтириш дастгохлари

Булар пармалаш дастгохлари группасидаги энг универсал дастгохлар булиб, йирик ва огир тайерламалардаги тешикларни кесувчи асбоблар (кескич, парма, зенкер, развертка ва бошкалар) ердамида кенгайтириш улчамлари талаб этилган аникликдаги тешиклар хосил килиш ва баъзи бошка операцияларни бажариш учун ишлатилади. Тешик кенгайтириш дастгохлари горизонтал-тешик кенгайтириш ва координатавий-тешик кенгайтириш дастгохларга булинади.

Горизонтал-тешик кенгайтириш дастгохлари тайерламаларга тешик пармалаш, тешикларни йуниб кенгайтириш, зенкерлаш, разверткалаш, торецлар йуниш, юзалар фрезалаш, кескич ердамида ички резъбалар киркиш ва бошка операциялар бажариш учун мулжалланган.

Координатавий-тешик кенгайтириш дастгохларида тайерлама махкамланган столни шпиндель укига нисбатан икки координата буйича жуда аник (0,01...0,005 мм аникликкача) урнатиш мумкин. Бунинг учун дастгох махсус курилмалар билан жихозланган булади. Координатавий-тешик кенгайтириш дастгохлари, асосан, машинасозлик заводларининг асбобсозлик цехларида кондукторлар, мослама, штамп ва бошкалар тайерлашда ишлатилади.

Пармалаш дастгохларига оид мослама ва керак-яроглар

Тешик пармалаш ва тешикларга ишлов бериш процессини бажариш, тайерлама ва кесувчи асбобларни урнатиш хамда махкамлаш учун махсус керак-ярог ва мосламалардан фойдаланилади. Бундай керак-ярог ва мосламалар жумласига пармалаш патронлари, цангали патрон, тез алмаштириладиган патрон, оралик втулкалар, куп шпинделли головкалар, кондукторлар ва бошкалар киради.

Патронлар кесувчи асбобларни махкамлаш учун ишлатилади. Патрон эса шпинделга махкамланади. Кесувчи асбобнинг конуссимон куйруги дастгох шпинделидаги конуссимон тешикдан кичик булган холларда оралик втулкалар ишлатилади. Кондукторлар пармани булажак тешик марказига

аник йуналтириш учун хизмат килади; кондукторлардан, асосан, сериялаб ва куплаб ишлаб чиқариш шароитида фойдаланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Пармалаш дастгоҳида бажариладиган ишлар.
2. Вертикал-пармалаш дастгоҳини асосий қисмлари.
3. Радиал-пармалаш дастгоҳини асосий қисмлари.
4. Тешиқни кенгайтириш дастгоҳини ишлаши.
5. Дастгоҳларда ишлатиладиган технологик воситалар.

7 – МАЪРУЗА

Мавзу: Пармалаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар

Р Е Ж А

6. Вертикал-пармалаш дастгохи.
7. Радиал пармалаш дастгохи.
8. Куп шпинделли пармалаш дастгохи.
9. Агрегатли дастгохлар.
10. Тешикни кенгайтириш дастгохи.

АДАБИЕТ

29. Кучер А.М. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
30. Тепинкичиев В.С. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
31. Колев Н.Т. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
32. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Уқтитувчи, 1979.

Кесувчи асбобларнинг бир тури – парма ердамида очик еки берк тешиклар пармалаш, шунингдек, тешикларни кенгайтириш учун мулжалланган дастгохлар пармалаш дастгохлари группасини ташкил этади. Пармалаш дастгохлари машинасозлик саноатида энг куп тарқалган дастгохлар жумласига киради. Пармалаш дастгохлари вертикал-пармалаш, радиал-пармалаш, горизонтал-пармалаш (тешик кенгайтириш) дастгохларига, бир шпинделли ва куп шпинделли ярим автоматларга ва бошка пармалаш дастгохларига булинади. Пармалаш дастгохлари ичида энг куп тарқалганлари вертикал-пармалаш дастгохлари булиб, улар конструкцияси ва габарити жихатидан столга урнатиладиган, полга урнатиладиган ва колоннали булиши мумкин. Столга урнатиладиган дастгохлар 12 мм гача диаметрли тешиклар пармалаш учун ишлатилади. Вертикал-пармалаш дастгохларидан бирини – 2А135 модели дастгохни куриб чикамиз.

Вертикал-пармалаш дастгохлари

Вертикал-пармалаш дастгохларидан бири – 2А135 модели вертикал-пармалаш дастгохининг умумий куруниши 1-расмда тасвирланган. Бу дастгох яккалаб ва сериялаб ишлаб чиқариш ҳамда ремонт қилиш шароитида унча катта ва огир булмаган тайерламаларга тешик пармалаш, тешикларни пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, разверткалаш, шунингдек, метчиклар билан ички резъбалар қирқиш учун ишлатилади. У асос А, колонна (станина) Б, тезликлар қутиси В, шпинделли бабка Г ва стол Д дан иборат. Дастгохнинг шпинделли бабқаси ичига суриш қутиси ва қутариш-тушириш механизм жойлаштиришган. Дастгохни харакатга келтирувчи электрик двигател

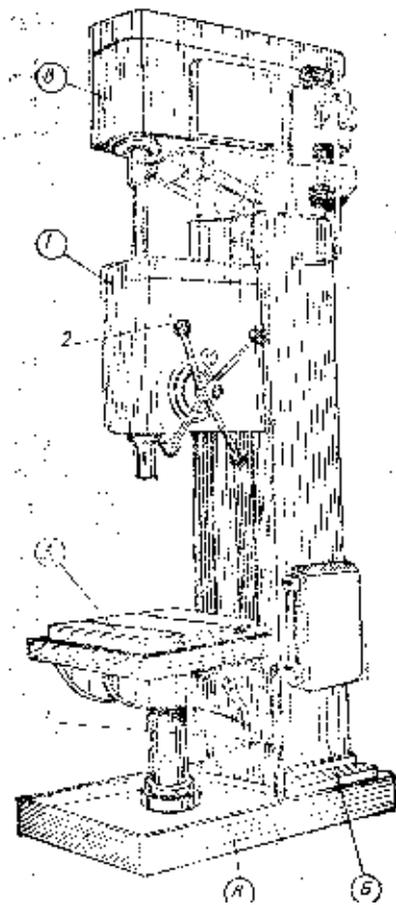
тель колоннанинг тепа кисмига урнатилган булиб , айланма харакат тезликлар кутисига трапеция нусха кесимли тасмалар воситасида узатилади. Дастгохнинг столи ва шпинделли бабкаси колоннанинг йуналтирувчиларида силжитилади ва зарур вазиятда махкамлаб куйилади.

Дастгохнинг бошқариш органли ва уларнинг вазифаси 1-расмнинг остида келтирилган.

Дастгохта бош х а р а к а т (к е с и ш х а р а к а т и) кесувчи асбоб урнатилган шпинделнинг айланма харакатидан, с у р и ш х а - р а к а т и шпинделнинг уз уки буйлаб силжишидан, е р д а м ч и х а р а к а т л а р эса столни ва шпинделли бабкани вертикал йуналишда дастаки суриш ва шпинделни уз уки буйлаб дастаки равишда жадал суриш харакатларидан иборат.

Дастгохнинг ишлаш принципи. Ишлов бериладиган тайерлама дастгохнинг столига зарур вазиятда урнатилиб, машинавий тиски ва махсус мослама билан махкамланади ва булажак тешикнинг маркази шпинделнинг укига мосламани силжитиш йули билан тугриланади. Кесувчи асбоб дастгох шпинделига патрон еки оралик втулка ердамида махкамланади. Шундан кейин кесувчи асбоб тайерлама сиртига тегизилиб, дастгох ишга туширилади.

Дастгохнинг техникавий характеристикаси. Пармаланиши мумкин булган энг катта тешик диаметри 35 мм; шпинделнинг укидан колоннанинг ички деворигача булган оралик 300 мм; шпиндель учидан столгача булган энг катта оралик 750 мм; шпинделнинг энг узун йули 225 мм; стол сиртининг буйи 500 мм, эни эса 450 мм; столнинг вертикал йуналишда сурилиши мумкин булган энг катта оралик 325 мм; шпинделнинг айланиш тезликлари сони 9; шпинделнинг минутига айланишлар сони 68 дан 1100 гача; суриш кийматлари сони 11; суриш кийматлари чегаралари 0,115 дан 1,6 мм/айл гача; электрик двигателнинг куввати 4,5 квт.



1-расм. 2A135 модели вертикал-пармалаш дастгохнинг умумий ку-
риниши:

1 – столни силжитиш дастаси; 2 – шпинделни кутариш ва тушириш, механикавий
суришни улаш штурвали.

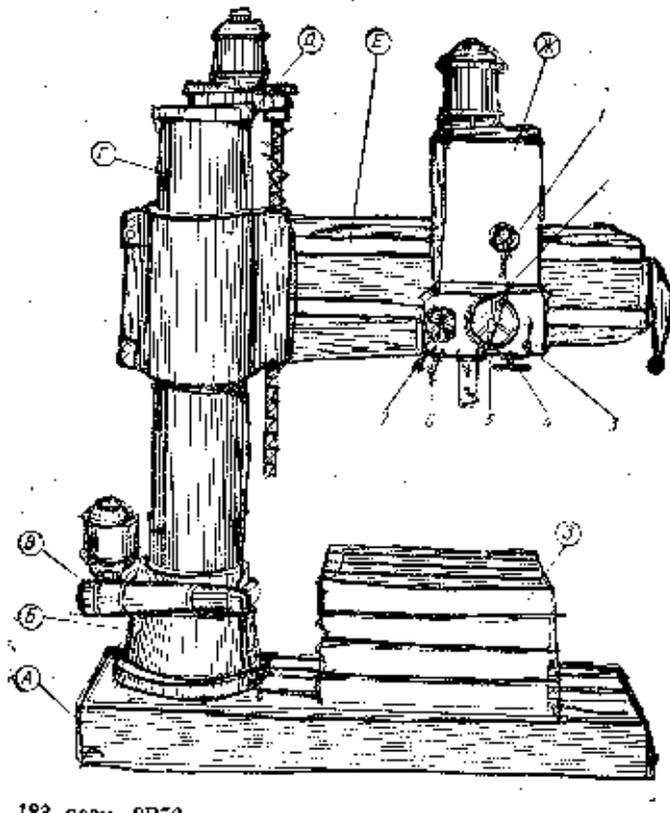
Дастгохнинг техникавий характеристикаси. Пармаланиши мумкин булган энг катта тешик диаметри 35 мм; шпинделнинг уқидан колоннанинг ички деворигача булган оралик 300 мм; шпиндель учидан столгача булган энг катта оралик 750 мм; шпинделнинг энг узун йули 225 мм; стол сиртининг буйи 500 мм, эни эса 450 мм; столнинг вертикал йуналишда сурилиши мумкин булган энг катта оралик 325 мм; шпинделнинг айланиш тезликлари сони 9; шпинделнинг минутига айланишлар сони 68 дан 1100 гача; суриш кийматлари сони 11; суриш кийматлари чегаралари 0,115 дан 1,6 мм/айл гача; электрик двигателнинг куввати 4,5 квт.

Радиал-пармалаш дастгохлари

Радиал-пармалаш дастгохлари яккалаб, сериялаб ишлаб чикариш ва ремонт килиш шароитида йирик хамда огир тайерламаларни пармалаш, тешикларни пармалаб кенгайтириш, зенкерлаш, разверткалаш, метчиклар билан ички резьбалар киркиш ва бошкаларда ишлатилади.

2-расмда 2B56 модели радиал-пармалаш дастгохнинг умумий ку-
риниши тасвирланган. Бу дастгохнинг афзаллиги шундаки, унда ишлов бери-
лаётган тайерламанинг вазиятини узгартирмай туриб, бир неча тешик пар-
малаш еки бир неча тешикка ишлов бериш мумкин, бунинг учун траверса E

зарур бурчакка бурилади-да, шпинделли бабка траверса буйлаб зарур ораликка силжитилади.



2-расм. 2B56 модели радиал-пармалаш дастгохининг умумий куриши:

А – асос; Б – кузгалмас колонна; В – бурилувчи колоннани сиқиб маҳкамлаш механизми; Г – бурилувчи хавол колонна; Д – траверсани кутариш, тушириш ва сиқиб маҳкамлаш механизми; Е – траверса; Ж – шпинделли бабка; З – куйма стол: 1 – суриш кутисини кайта улаш дастаси; 2 – шпинделни дастаки равишда жадал суриш ва автоматик суришни ишга солиш дастаси; 3 – суришни автоматик тухташни ростлаш дастаси; 4 – шпинделни дастаки равишда секин силжитиш чамбараги; 5 – шпинделли бабкани радиал йуналишда дастаки суриш чамбараги; 6 – тезликлар кутисини кайта улаш дастаси; 7 – электрик двигателни юргизиш, тухташ ва реверслаш дастаси.

Куп шпинделли пармалаш дастгохлари

Куп шпинделли дастгохларда шпинделлар вертикал, горизонтал еки кия вазиятда жойлашган, кузгалмас (доимий) еки алмаштириб куйиладиган булиши мумкин. Кузгалмас шпинделли дастгохларнинг шпинделлари, одатда, иккитадан олтигача булади ва бир каторда жойлашади. Бундай дастгохта бир вақтнинг узида бир неча тешикка ишлов бериш еки кетма-кет бир неча операцияни, масалан, пармалаш, зенкерлаш, разверткалаш операцияларини бажариш мумкин.

Шуни ҳам айтиш керакки, бир вақтда бир неча тешиқ пармалаш лозим булганда бир шпинделли дастгоҳдан ҳам фойдаланиш мумкин. Бунинг учун дастгоҳ шпинделига куп шпинделли махсус головка маҳкамланади, бундай головкада эса дастгоҳ шпинделидан головка шпинделларига айланма ҳаракат узатувчи механизм булади.

Агрегатавий дастгоҳлар

Бу дастгоҳлар стандарт узеллар – агрегаталардан: куч головкаси, куп шпинделли головка, станина, колонна, сиқиш мосламаси ва бошқалардан тузилган; шунинг учун ҳам улар агрегатавий дастгоҳлар деб аталади. Бундай дастгоҳлар тайерлашда ишлов бериладиган тайерламалар шаклига қараб, тегишли стандарт головка танлаб олинади. Куч головкаси мустикал электрик юритмадан ҳаракатга келтирилади.

Тешиқ кенгайтириш дастгоҳлари

Булар пармалаш дастгоҳлари группасидаги энг универсал дастгоҳлар булиб, йирик ва оғир тайерламалардаги тешиқларни кесувчи асбоблар (кескич, парма, зенкер, развёртка ва бошқалар) ердамида кенгайтириш улчамлари талаб этилган аниқликдаги тешиқлар ҳосил қилиш ва баъзи бошқа операцияларни бажариш учун ишлатилади. Тешиқ кенгайтириш дастгоҳлари горизонтал-тешиқ кенгайтириш ва координатавий-тешиқ кенгайтириш дастгоҳларга булинади.

Горизонтал-тешиқ кенгайтириш дастгоҳлари тайерламаларга тешиқ пармалаш, тешиқларни йуниб кенгайтириш, зенкерлаш, развёрткалаш, тореллар йуниш, юзалар фрезалаш, кескич ердамида ички резьбалар қирқиш ва бошқа операциялар бажариш учун мулжалланган.

Координатавий-тешиқ кенгайтириш дастгоҳларида тайерлама маҳкамланган столни шпиндель укига нисбатан икки координата буйича жуда аниқ (0,01...0,005 мм аниқликкача) урнатиш мумкин. Бунинг учун дастгоҳ махсус қурилмалар билан жиҳозланган булади. Координатавий-тешиқ кенгайтириш дастгоҳлари, асосан, машинасозлик заводларининг асбобсозлик цехларида кондукторлар, мослама, штамп ва бошқалар тайерлашда ишлатилади.

Пармалаш дастгоҳларига оид мослама ва керак-яроғлар

Тешиқ пармалаш ва тешиқларга ишлов бериш процессини бажариш, тайерлама ва кесувчи асбобларни урнатиш ҳамда маҳкамлаш учун махсус керак-яроғ ва мосламалардан фойдаланилади. Бундай керак-яроғ ва мосламалар жумласига пармалаш патронлари, цангали патрон, тез алмаштириладиган патрон, оралик втулкалар, куп шпинделли головкалар, кондукторлар ва бошқалар қиради.

Патронлар кесувчи асбобларни маҳкамлаш учун ишлатилади. Патрон эса шпинделга маҳкамланади. Кесувчи асбобнинг конуссимон куйруги дастгоҳ шпинделидаги конуссимон тешиқдан кичик булган холларда оралик втулкалар ишлатилади. Кондукторлар пармани булажак тешиқ марказига аниқ йуналтириш учун хизмат килади; кондукторлардан, асосан, сериялаб ва куплаб ишлаб чиқариш шароитида фойдаланилади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

6. Пармалаш дастгоҳида бажариладиган ишлар.
7. Вертикал-пармалаш дастгоҳини асосий қисмлари.
8. Радиал-пармалаш дастгоҳини асосий қисмлари.
9. Тешиқни кенгайтириш дастгоҳини ишлаши.
10. Дастгоҳларда ишлатилладиган технологик воситалар.

8 – МАЪРУЗА

Мавзу: Жилвирлаш дастгохлари.

Р Е Ж А

1. Жилвирлаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар.
2. Доиравий жилвирлаш дастгохи.
3. Ички жилвирлаш дастгохи.
4. Ясси юзаларни жилвирлаш дастгохи.
5. Марказсиз ташки доиравий тайерламаларни жилвирлаш.

АДАБИЕТ

33. Кучер А.М. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
34. Тепинкичиев В.С. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
35. Колев Н.Т. Металлқирқувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
36. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Укитувчи, 1979.

Жилвирлаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар.

Аник улчамли ва тоза юзали деталлар хосил қилиш мақсадида тайерламаларга ишлов бериш дастгохлари жилвирлаш дастгохлари группасини ташкил этади. Жилвирлаш дастгохлари доиравий ички, марказсиз ва ясси жилвирлаш дастгохларига бўлинади. **Д о и р а – в и й ж и л в и р л а ш д а с т г о х л а р и** тайерламаларнинг сиртки цилиндрик, конуссимон ва шаклдор юзаларини жилвирлаш учун мулжалланган. Бундай дастгохларда жилвирлаш схемаси 1 – расм, ж да курсатилган. **И ч к и ж и л в и р л а ш д а с т г о х л а р и** очик ва берк цилиндрик ҳамда конуссимон тешиқларни жилвирлаш, **м а р - к а з с и з ж и л в и р л а ш д а с т г о х л а р и** эса цилиндрик текис тайерламаларга, шунингдек, шаклдор юзаларга ишлов бериш учун мулжалланган. **Я с с и ж и л в и р л а ш д а с т г о х л а р и** тайерламаларнинг ясси жилвирлаш учун хизмат қилади.

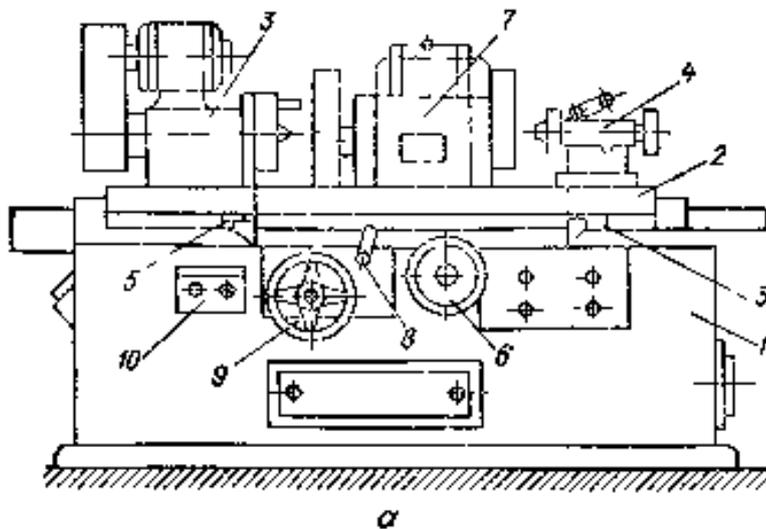
Доиравий жилвирлаш

1 – расмда 3151 модели доиравий жилвирлаш дастгохининг умумий қуриниши тасвирланган. Бу дастгохининг олдинги бабқаси А да тайерламани айланма ҳаракатга келтириш юритмаси жойлашган. Жилвирлаш бабқаси Б стол Е нинг буйлама йуналтирувчиларида сурила олади.

Дастгохнинг техникавий характеристикаси. Жилвирланиши мумкин булган энг катта тайерламанинг диаметри 200 мм; марказлари орасидаги энг катта масофа 750 мм; столининг энг узун йули 780 мм; столининг бурилиши мумкин булган энг катта бурчак $\pm 6^\circ$; жилвирлаш бабқасининг кундаланг йуналишдаги энг узун йули 200 мм; жилвирлаш тошининг ми-

нутига айланишлар сони 1050; олдинги бабка патронининг айланиш тезликлари сони 3; олдинги бабка патрони минутига 15 мартадан 300 мартагача айлана олади; столнинг буйлама йуналишда силжиш тезлигининг энг кичиги 0,1 м/мин, энг каттаси эса 10 м/мин; жилвирлаш бабкасининг радиал сурилиш чегаралари 0,01 дан 0,03 мм гача; асосий электрик двигателининг куввати 7 кВт.

1 – расм. 3151 модели доиравий-жилвирлаш дастгохининг умумий куриши.

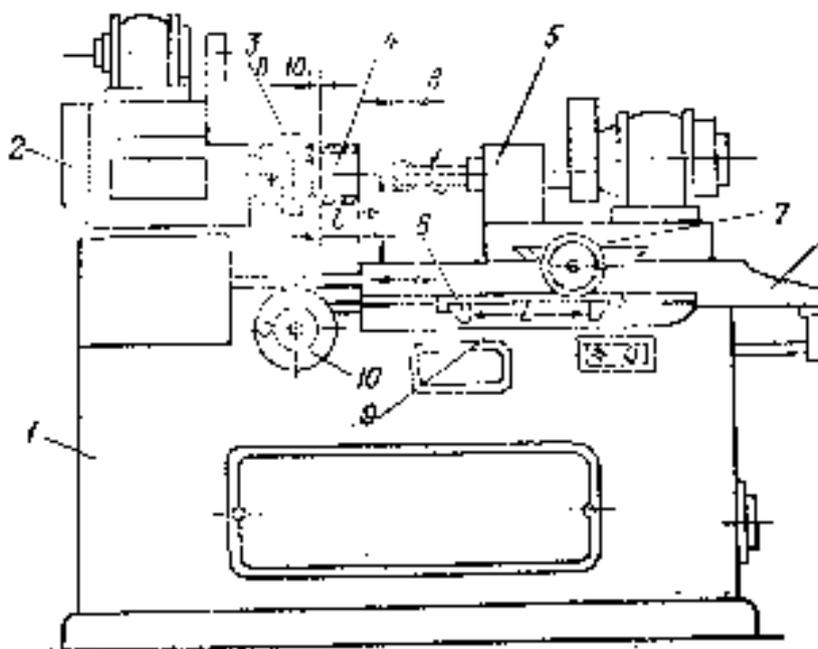


А – олдинги бабка (буюм бабкаси); Б – жилвирлаш бабкаси; В – кетинги бабка; Г – станина; Е – стол; Ж – буриш плитаси; 1 – жилвирлаш бабкасини кундаланг йуналишда дастаки силжитиш чамбараги; 2 – столнинг гидравлик юритмасини бошқариш дасталари; 3 – столни буйлама йуналишда дастаки силжитиш чамбараги; 4 – кнопкалар станцияси.

Бу дастгохта к е с и ш х а р а к а т и жилвирлаш тошининг айланма харакатидан, б у й л а м а с у р и ш х а р а к а т и тайерлама урнатилган столнинг тугри чизикли илгариланма-кайтар харакатидан, к у н д а л а н г с у р и ш х а р а к а т и столнинг бир юришида жилвирлаш бабкасининг радиал йуналишда даврий силжиш харакатидан, д о и р а в и й с у р и ш х а р а к а т и олдинги бабкадаги поводокли патроннинг доиравий силжишидан, е р д а м ч и х а р а к а т л а р эса столни буйлама йуналишда дастаки силжитиш, жилвирлаш бабкасини кундаланг йуналишда дастаки силжитиш, жилвирлаш тошининг гидравлик юритма ердамида жадал кайтариш харакатларидан иборат.

Дастгохнинг ишлаш принципи. Тайерлама олдинги ва кейинги бабкаларнинг марказларига урнатилади ва поводокли патрон ердамида айланма харакатга келтирилади-да, тайерлама буйлама суриш билан жилвирланади. Жилвирлашнинг буйлама суришсиз ва чукур ботириш усуллари хам бор.

Ички жилвирлаш дастгохи. 2 – расмда бу дастгохлардан бири мисол тарикасида келтирилган. Дастгох станинаси 1 га олд бабка 2 кузгалмас килиб урнатилган. Унинг шпинделида сикиш курилмаси 3 булиб, ишланувчи тайерлама 4 ана шу курилмага махкамланади. Стол 6 га жилвирлаш бабкиси 5 урнатилган. Жилвирлаш бабкиси кундалангига, буйига кулда маховикчалар 7, 10 воситасида сурилиши мумкин. Столнинг буйига автоматик характи кулачок 8 ва ричаг 9 оркали ростланади.



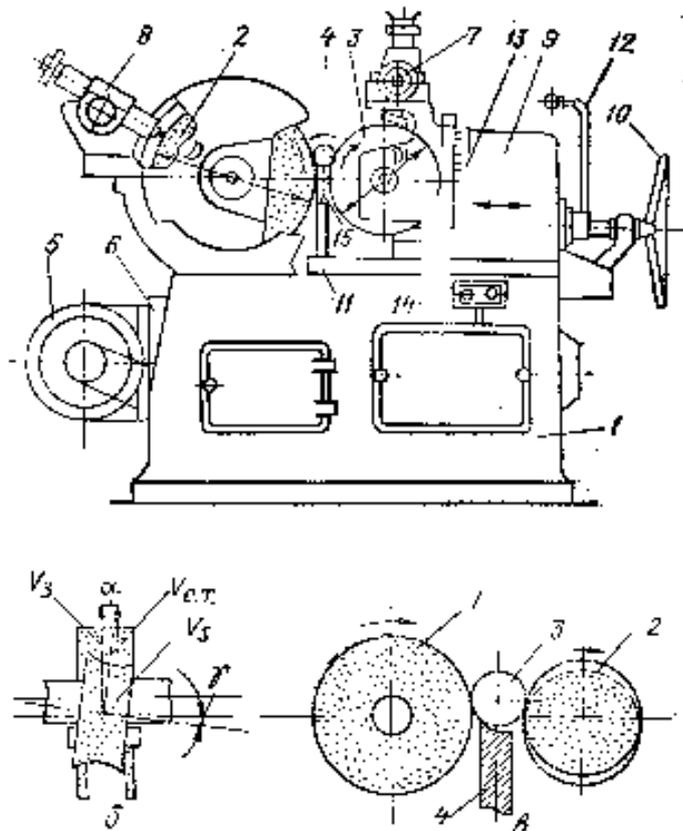
2 – расм. Ички жилвирлаш дастгохининг схемаси:

1 – станина; 2 – олд бабка; 3 – сикиш курилмаси; 4 – тайерлама; 5 – жилвирлаш бабкиси; 6 – стол; 7, 10 – маховикчалар; 8 – кулачок; 9 – ричаг.

Юкорида курилган ички жилвирлаш дастгохининг ишлаш принциpidан бошка принципда ишлайдиган ички жилвирлаш дастгохлари хам булиб, бунга планетар ички жилвирлаш дастгохи хам киради, Жилвирлашда тайерлама кузгалмас килиб урнатилган булиб, жилвир тош шпиндель уки ва шпиндель билан бирга жилвирланувчи тешик уки якинида айланади.

Марказсиз ташки доиравий тайерламаларни жилвирлаш. Бунда иккита жилвир тошдан фойдаланилади (3 – расм). Бу тошлардан бири 1 кесиш ишини бажаради. Иккинчиси 2 эса ишлов берилаётган тайерлама 3 ни айлантиради ва зарур булганда унга буйлама суриш характи узатади. Иш-

лов бериладиган тайерлама махкамланмайди, балки ана шу тошлар орасида силжиб, четлари кесилган пичок 4 га таянади. Жилвир тошларнинг иккаласи хам бир томонга айланади, бу хол тайерламанинг узлуксиз айланишига имкон беради (3 – расм, б).



3 – расм. Жилвирлаш ва дастгох схемаси.

а – дастгохнинг умумий курилиши; б – жилвирлаш схемаси; 1 – станина; 2,3 – жилвиртош; 4 – тайерлама; 5 – электродвигател; 6 – таглик; 7,8 – тошларни кайтариш механизмлари; 9 – етакчи тош бабкаси; 10 – етакчи бабкасининг суриш маховиги; 11 – илита; 12 – трубка; 13 – етакчи тошанинг бурилиш бурчагини хисоблаш шкаласи; 14 – кнопкали станция.

Марказсиз жилвирлаш усули билан силлик валлар, поршень халкалари, думалаш подшипникларининг қисмлари, поршень бармоқлари ва бошқа шу каби деталлар ишланади.

Марказсиз жилвирлашнинг афзалликлари:

- А) иш унумининг анча юкорилиги;
- Б) марказлашнинг йуклиги (марказлашнинг йуклиги жилвирлаш учун анча кичик куйим колдиришга имкон беради);
- В) дастгохни автоматлаштиришнинг осонлиги.

Марказсиз жилвирлашнинг камчиликлари:

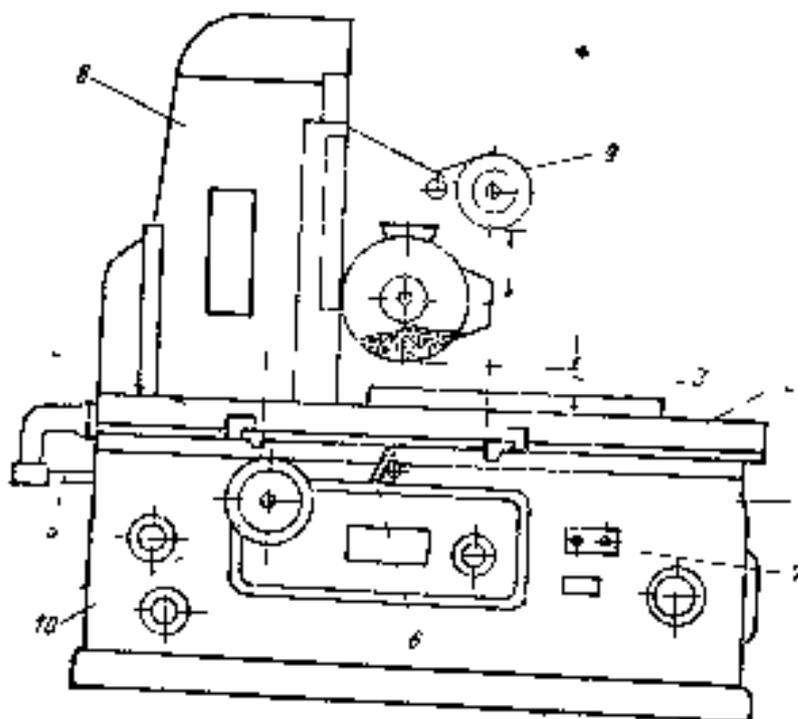
А) сиртки ва ички цилиндрик юзаларни аник концентрик килиб булмаслиги;

Б) погонали валикларнинг хар кайси погонаси айрим-айрим жилвирланадиган булса, уларнинг концентриклигига эришиб булмаслиги;

В) кайта ростлаш узок вақт талаб этилиши ва бошкалар.

Ясси юзаларни жилвирлаш дастгохи. Жилвир тошнинг периферияси ишлайдиган бундай дастгохнинг схемаси 4 – расмда келтирилган. Станина 1 нинг йуналтирувчиларида стол 2 илгарилама - кайтма харакат килади, столга тайерламани махкамлаш учун магнит илита урнатилади. Столнинг юриш узунлиги кулачоклар 4 ва ричаг 6 билан ростланади. 5 раками билан гидрожуритма трубаси белгиланган. Колонна 8 нинг йуналтирувчиларида жилвирлаш бабкасининг каретки сурилади. Кулда бошқариш учун дастгохлар 9 ва 10 дан фойдаланилади. 7 раками билан бошқариш кнопки пульти белгиланган.

Жилвир тошининг тореци билан ишлайдиган ясси юзаларни жилвирлаш дастгохларидан йирик тайерламалардаги катта юзаларни жилвирлашда фойдаланилади.



4 – расм. Ясси юзаларни жилвирлаш дастгохи схемаси.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Жилвирлаш дастгоҳларида бажариладиган ишлар.
2. Доиравий жилвирлаш дастгоҳи тузилиши ва ишлаш тамойили.
3. Ички жилвирлаш дастгоҳи тузилиши ва ишлаш тамойили.
4. Ясси юзаларни жилвирлаш дастгоҳи тузилиши ва ишлаш тамойили.
5. Марказсиз ташки жилвирлаш дастгоҳи тузилиши ва ишлаш тамойили.

9 – МАЪРУЗА

Мавзу: Рандалаш, протяжкалаш ва кертиш дастгохлари.

РЕЖА

1. Рандалаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар.
2. Кундаланг-рандалаш дастгохлари.
3. Буйлама-рандалаш дастгохлари.
4. Сидириш дастгохлари.
5. Кертиш дастгохлари.

АДАБИЕТ

37. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
38. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
39. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
40. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Укитувчи, 1979.

Рандалаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар.

Рандалаш дастгохлари кескич ердамида ясси юзалар, турли профилдаги паз ва арикчалар йуниш учун ишлатилади. Бу дастгохлар токарлик группасига мансуб дастгохлардан шу билан фарк киладики, уларда бош харакат (кесиш харакати) тугри чизикли илгариланма-кайтар булиб, илгариланма харакатда металл йунилади, кайтар харакатда эса металл йунилмайди (кескич салт юради). Бу дастгохларда суриш харакати даврий равишда, салт юриш охирида содир булади.

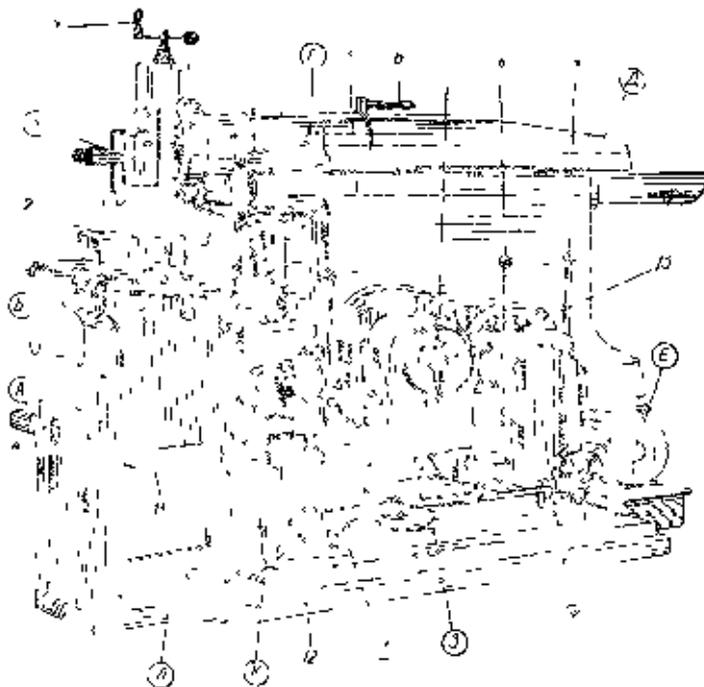
Рандалаш дастгохларининг камчилиги шундан иборатки, уларда салт юришга анчагина вақт сарф булади; бундан ташқари, харакат йуналишининг узгаришида инерция кучлари ва титрашларнинг зурайиши оқибатида металлни катта тезликларда кесиш мумкин булмайди, натижада уларнинг иш унуми паст булади. Аммо рандалаш дастгохларида тайерламалар оддий ва арзон кесувчи асбоб – рандалаш кескичи билан йунилади ва, шунинг учун, улардан яққалаб ва кичик сериялаб ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Рандалаш дастгохлари кундаланг-рандалаш дастгохлари билан буйлама-рандалаш дастгохларига булинади.

Кундаланг-рандалаш дастгохлари.

Кундаланг-рандалаш дастгохлари унчалик катта булмаган тайерламаларни рандалашда ишлатилади.

Кундаланг-рандалаш дастгохларидан бирининг – СПС-01 модели универсал дастгохнинг умумий куруниши 1-расмда тасвирланган. Бу дастгох горизонтал, вертикал ва кия юзаларни рандалаш, турли профилдаги паз ва арикчалар очиш учун мулжалланган.



1-расм. СПС-01 модели универсал кундаланг-рандалаш дастгохнинг умумий куруниши.

Дастгохнинг асосий узеллари. Дастгох куйидаги асосий узеллардан иборат (1-расм): тутиб турувчи стойка А; универсал стол Б; бурилувчи суппорт В; суппортни суриш механизми Г; ползун Д; дастгох юритмасининг электрик двигатели Е; кривошип-кулисали механизми булган тезликлар кутиси Ж; столни суриш механизми З; поперечина И; станина К; станина асоси Л.

Дастгохнинг бошқариш органлари (1-расм). Дастгохнинг бошқариш органлари жумласига столнинг сурилиш йуналишини узгартириш дастаси 1, поперечинани станина йуналтирувчиларида махкамлаш дастаси 2, дастгохни юргизиб юбориш ва тухтатиш дастаси 3, суппортни силжитиш дастаси 4, столни суриш ва силжитиш дастаси 5, ползунни кулисага бириктириш дастаси 6, столнинг сурилиш кийматини узгартириш штурвали 7, тезликлар кутисини бошқариш дасталари 8 ва 9, столни кундалангига суриш дастасини ростлаш жойи

10, стол корпусини буриш дастасини ростлаш жойи 11, столни вертикал йуналишда силжитиш дастасини ростлаш жойи 12 ва ползун йулининг узунлигини узгартириш дастасини ростлаш квадрати 13 киради.

Дастгохнинг ишлаш принципи. Рандаланадиган тайерлама столнинг юкориги плитасига еки стол корпусининг ен сиртига, кескич эса бурилувчи суппорт В нинг кескич туткичига махкамланади. Кия юзаларни рандалашда стол корпуси ва юкоригиплитаси узаро перпендикуляр икки йуналишда бурилиб, тайерламанинг рандаланадиган юзаси горизонтал вазиятга келтирилади.

Тайерламанинг рандаланиши лозим булган юзаси узунлигига караб, ползуннинг юриш йули зарур узунликка квадрат 13 (1-расм) ердамида ростланади ва ползун Д тугри чизик буйлаб илгариланмакайтар харакатга келтирилади. Ползуннинг илгариланма харакатида тайерлама йунилади, кайтар харакатида металл йунилмайди (кескич салт юради), хар салт юриш охирида эса стол тайерлама билан бирга маълум ораликка сурилиб туради. Тайерламанинг вертикал еки кия юзаларини рандалашда суриш харакати ползун головкасига нисбатан тегишли бурчакка бурилган суппортга берилади.

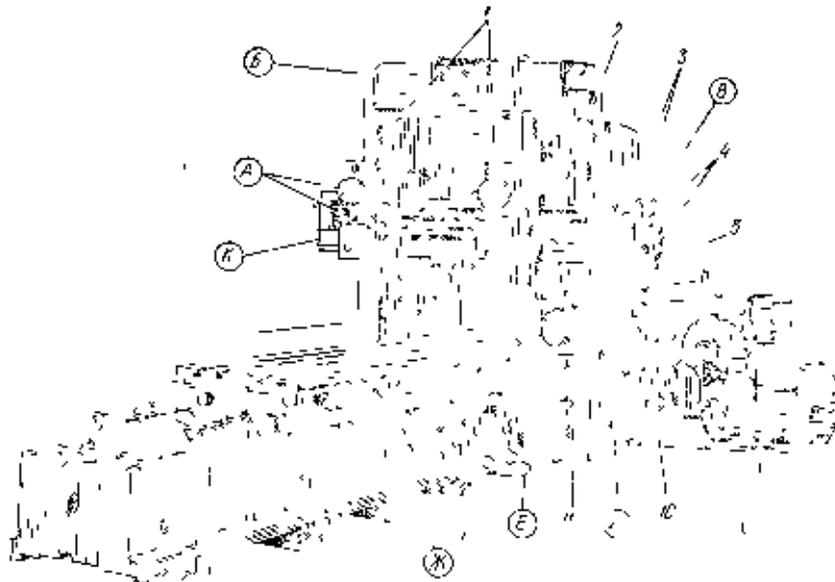
Буйлама-рандалаш дастгохлари

Буйлама-рандалаш дастгохлари тайерламаларнинг узун ва тортугри юзаларни рандалаш учун ишлатилади. Буйлама-рандалаш дастгохларида кесиш харакати (асосий харакат) столга, суриш харакати эса суппортга берилади. Буйлама-рандалаш дастгохлари бир стойкали ва икки стойкали, бир еки куп (одатда, бирдан туртгача) суппортли булиши мумкин. Буйлама-рандалаш дастгохларидан бирининг – 7231А модели икки устунли дастгохнинг умумий куриниши 2-расмда тасвирланган. Бу дастгох горизонтал, вертикал хамда кия юзаларни, шунингдек, йирик ва узун тайерламаларни рандалашда ишлатилади.

Дастгохнинг асосий узеллари. Дастгох куйидаги асосий узеллардан иборат (2-расм): траверса К, траверсага урнатилган юкориги суппортлар А; устунлар И; устунга урнатилган ен суппорт Е; портал Б; юкориги суппортларнинг суриш кутиси В; ен суппортнинг суриш кутиси Д; станина Ж; стол 3.

Дастгохнинг бошқариш органлари (2-расм). Дастгохнинг бошқариш органлари жумласига юкориги суппортларни вертикал йуналишда дастаки силжитиш квадратлари 1, осма кнопкалар станцияси 2, юкориги суппортларнинг сурилиш йуналишини узгартириш дасталари 3, юкориги суппортларни горизонтал йуналишда дастани силжитиш дастаси 5, столнинг иш юриши тезлигини ростлаш кулоги 6, столнинг салт юриш тезлигини ростлаш кулоги 7, ен суппортнинг вер-

тикал сурилиш йуналишини узгартириш дастаси 8, ен суппортни суриш ва тез силжитиш дастаси 9, ен суппортни вертикал йуналишда дастаки силжитиш квадрати 11, стол йулининг узунлигини ростлаш (чеклаш) тираги 12 киради.



2-расм. 7231А модели икки устунли буйлама-рандалаш дастгохнинг умумий куриниши.

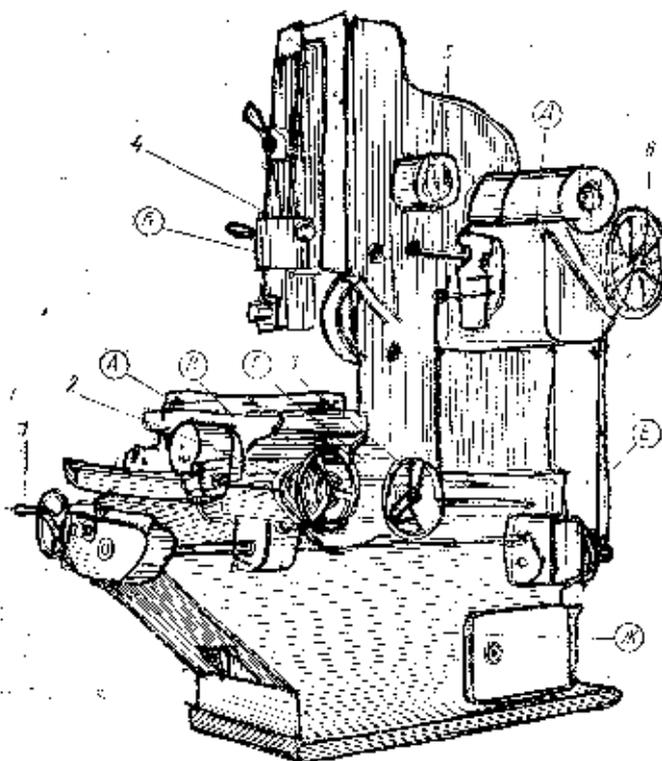
Дастгохнинг ишлаш принципи. Рандаланадиган тайерлама еки тайерламалар дастгохнинг столига, рандалаш кескичи еки кескичлари юкориги ва ен суппортларга махкамланади, шундан кейин стол илгариланма-кайтар харакатга келтирилади. столнинг илгариланма харакатида тайерлама рандаланади, кайтар харакатида эса металл кесилмайди (кескичлар салт юради), хар бир салт юриш охирида суппортлар зарур ораликка сурилиб туради.

Рандалаш кескичлари. Рандалаш кескичларининг ишлаш принципи токарлик кескичлариники кабидир. Уларнинг танаси тугри ва эгик булиши мумкин. Тугри танали кескич кесиш кучи таъсирида кетинга итарилади, бу эса кескичнинг тургунлигини камайтириб, рандаланган юзанинг сифатини пасайтиради. Эгик танали кескичда бундай камчиликлар булмайди. Рандалаш кескичларининг геометрик параметрлари худди токарлик кескичлариники каби.

Кертиш дастгохлари.

Кертиш дастгохлари яккалаб ва кичик сериялаб ишлаб чикариш шароитида тайерламага квадрат ва олти екли кесимли тешиklar, шлицлар, шпонкалар учун пазлар ва арикчалар очиш, сиртки киска юзалар рандалаш ва бошка операцияларни бажариш учун ишлатилади.

3-расмда 743 модели кертис дастгоҳининг умумий курилиши тасвирланган. Бу дастгоҳ куйидаги асосий узеллардан: доиравий стол А, долбьяк (уйгич) Б, кундаланг салазкалар В, буйлама салазкалар Г, кривошип-кулисали механизми бор тезликлар кутиси Д, суриш юритмаси Е ва станина Ж дан иборат.



3-расм. 743-моделли кертис дастгоҳининг умумий курилиши:

1 – столни кундаланг йуналишда дастаки суриш чамбараги; 2 – столни дастаки буриш чамбараги; 3 – столни буйлама йуналишда дастаки суриш чамбараги; 4 – кертгичнинг ишлаш зонасини узгартириш квадрати; 5 – кертгичнинг юриш тезлигини узгартириш дасталари; 6 – кертгич йулининг узунлигини узгартириш квадрати.

Дастгоҳнинг ишлаш принципи.

Махсус конструкцияли кескич кертгичнинг кескич туткичига, ишлов бериладиган тайерлама эса доиравий столга маҳкамланади. Шундан кейин кертгичга вертикал йуналишда илгариланма-кайтар ҳаракат берилади. кертгичнинг илгариланма (пастга томон) ҳаракатида киринди йунилади, кайтар (пастдан юкорига томон) ҳаракатида эса киринди йунилмайди (уйиш кескичи салт юради), салт юриш охирида тайерламали стол зарур йуналишда тегишли ораликка сурилади (суриш ҳаракати содир булади). Ясси юзаларга ишлов беришда стол буйлама еки кундаланг йуналишда, цилиндрик юзаларга ишлов бе-

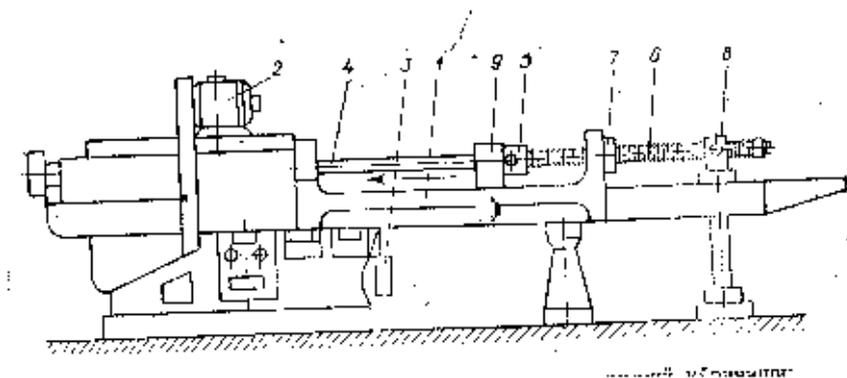
ришда эса доиравий тарзда сурилиб туради. Столни дастаки суриш механизмида тайерламани тенг кисмларга булиш еки уни керакли бурчакка буриш учун имкон берувчи курилма бор.

Дастгохнинг бошқариш органлари ва уларнинг вазифаси 4-расм остида келтирилган.

Кертиш кескичлари уз конструкцияси жихатидан рандалаш кескичларига караганда анча пухта булиши керак, негаки уйиш кескичининг кескич туткичдан чикиб турадиган кисми рандалаш кескичлариникидан узун булади ва огиррок шароитда ишлайди. Сидириш дастгохлари.

Сидириш дастгохлари бажарадиган ишига ички ва ташки юзаларни ишлаш белгиланганлигига, универсаллик даражасига, оддий ва махсус, иш харакат йуналишига – горизонтал ва вертикал, харакат характерига – узлуксиз ва узлукли хамда кесиш асбоблари сонига бир ва бир неча кескичли турларга ажратилади. Сидириш дастгохларининг тортиш кучи 2,5 – 120 тн гача, юриш йули эса 350 – 2000 мм га етади.

4 – расмда горизонтал-сидириш дастгохининг умумий курилиши тасвирланган. Дастгохта ишлаш шундан иборатки, тайерлама урна-тилган, унинг тешигига протяжка куйруги киритилиб, у патрон билан махкамланади, сунгра дастгох юргизилади. Сидириш тугагач, буюм дастгохдан олинади, протяжка патрондан ажратилади ва цикл яна такрорланади.



4-расм. Горизонтал сидириш дастгохининг схемаси.

1 – станина; 2 – электродвигател; 3 – гидроюритма; 4 – поршень штоги; 5 – протяжкани махкамлаш мосламаси (патрон); 6 – протяжка; 7 – ишланадиган тайерлама; 8 – кузгалувчи люнет; 9 – кузгалувчи ползун.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Рандаш дастгохлари каерда ишлатилади?
2. Протяжкалаш дастгохлари каерда ишлатилади?
3. Кертиш дастгохлари каерда ишлатилади?
4. Дастгохларнинг тузилиши ва ишлаш тамойиллари.

10 – МАЪРУЗА

Мавзу: Фрезалаш дастгохлари.

РЕЖА

1. Фрезалаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар.
2. Универсал-фрезалаш дастгохлари.
3. Вертикал-фрезалаш дастгохлари.
4. Буйлама-фрезалаш дастгохлари.

АДАБИЕТ

41. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
42. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
43. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
44. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Укитувчи, 1979.

Фрезалаш дастгохлари ва уларда бажариладиган ишлар.

Фрезалаш дастгохлари машинасозлик саноатида кенг куламда ишлатиладиган металл кесиш дастгохлари жумласидан булиб, бу жihatдан олганда токарлик дастгохларидан кейинги иккинчи уринда туради. Бу дастгохлар текисликларга ишлов бериш, винтавий ва тугри арикчалар очиш, шаклдор юзалар фрезалаш, тишли гилдиракларнинг тайерламаларига тишлар фрезалаш, турли профилдаги резъбалар киркиш ва бошқалар учун ишлатилади. Фрезалаш дастгохлари группасига консолли-фрезалаш, консолсиз-фрезалаш, буйлама-фрезалаш, копирли-фрезалаш (андаза билан фрезалаш) дастгохлари киради. Консолли-фрезалаш дастгохлари вертикал, горизонтал, универсал-фрезалаш дастгохларини уз ичига олади.

Консолли-фрезалаш дастгохларида фрезаланувчи тайерлама махкамланган стол узаро тик учта йуналишда сурилади, баъзи моделларида эса шпиндель укига нисбатан маълум бурчак остида хам силжий олади.

Консолсиз-фрезалаш дастгохлари нисбатан йирик тайерламаларга ишлов бериш учун мулжалланган булиб, уларнинг столи факат

ни консоль билан боғловчи элементлар Д, стол Е, столнинг бурилувчи кисми Ж, кундаланг салазка З ва шпиндель И дан иборат бўлим, якка ва сериялаб ишлаб чиқариш шароитида унча катта бўлмаган тайерламаларни фрезалаш, шунингдек, кийшик тишли шестерня, зенкер, развертка ва шу кабиларнинг тайерламаларига винтавий арикчалар қирқиш учун ишлатилади.

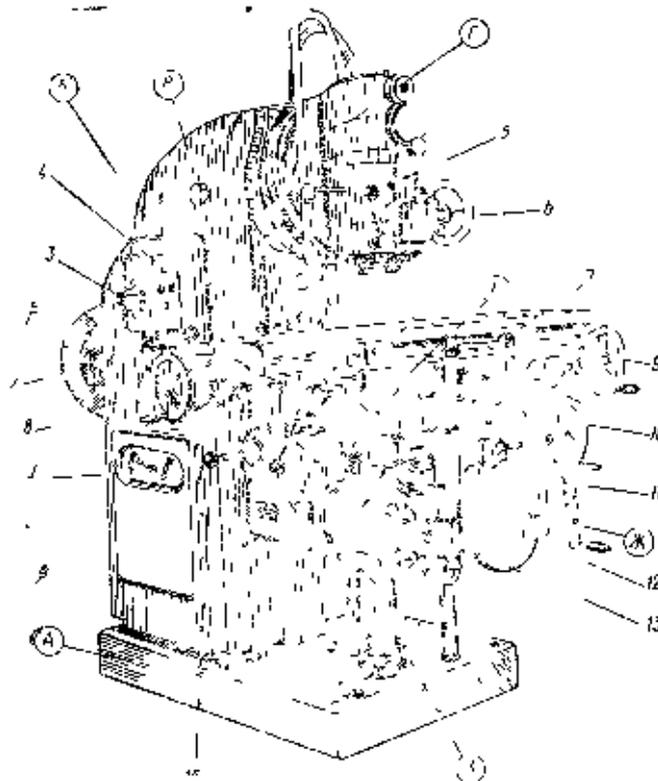
Дастгоҳ асоснинг ичи резервуар бўлиб, унга совитувчи суюклик қуйилади, станинасининг ички бушлигига эса қуввати 5,8 квт ли бош ҳаракат электрик двигатели, тезликлар қутиси ва шпинделли узел жойлаштирилган; суриш қутисига ҳаракат қувват 1,7 квт бўлган алоҳида электрик двигателдан узатилади.

Дастгоҳнинг ишлаш принципи. Ишлов бериладиган тайерлама дастгоҳнинг столига машинавий тиски еки маҳсус мослама ердамида маҳкамланади. Кундирма фреза оправкага (1-расм, I) қийдирилиб, дастгоҳ шпиндели (1-расм, II) га урнатилади. Фреза қуйрукли бўлса, у шпинделнинг конусига бевосита еки цангали патрон воситасида маҳкамланади. Дастгоҳ стол Е, кундаланг салазка З ва консоль В ни механикавий еки дастаки усулда тез силжитиш йули билан созланади. Винтавий арикча фрезалашда дастгоҳ столи фрезаланувчи винтавий арикчанинг қиялик бурчагига мувофиқ равишда бурилади.

Дастгоҳнинг бошқариш органлари ва уларнинг вазифаси 1-расм остида келтирилган.

Вертикал-фрезалаш дастгоҳлари.

Вертикал-фрезалаш дастгоҳлари якка ва сериялаб ишлаб чиқариш шароитида уртача улчам ва огирликдаги хилма-хил тайерламани торец, бурчакли ва шаклдор фрезалар ердамида жадал фрезалаш учун мулжалланган. 2-расмда 6Н12ПБ модели вертикал-фрезалаш дастгоҳининг умумий қурилиши тасвирланган. Бу дастгоҳнинг 6Н81 модели горизонтал универсал-фрезалаш дастгоҳидан фарқи шуки, унда хартум бўлмади ва шпиндели вертикал вазиятда жойлашган бўлади. вертикал-фрезалаш дастгоҳларининг баъзи типларида шпиндель вертикал вазиятда жойлашган буриш плитаси билан таъминланган қуйма головкада туради. Бу ҳол фрезалаш процессида фрезани стол текислигига нисбатан маълум бурчак остида урнатиш имконини беради.



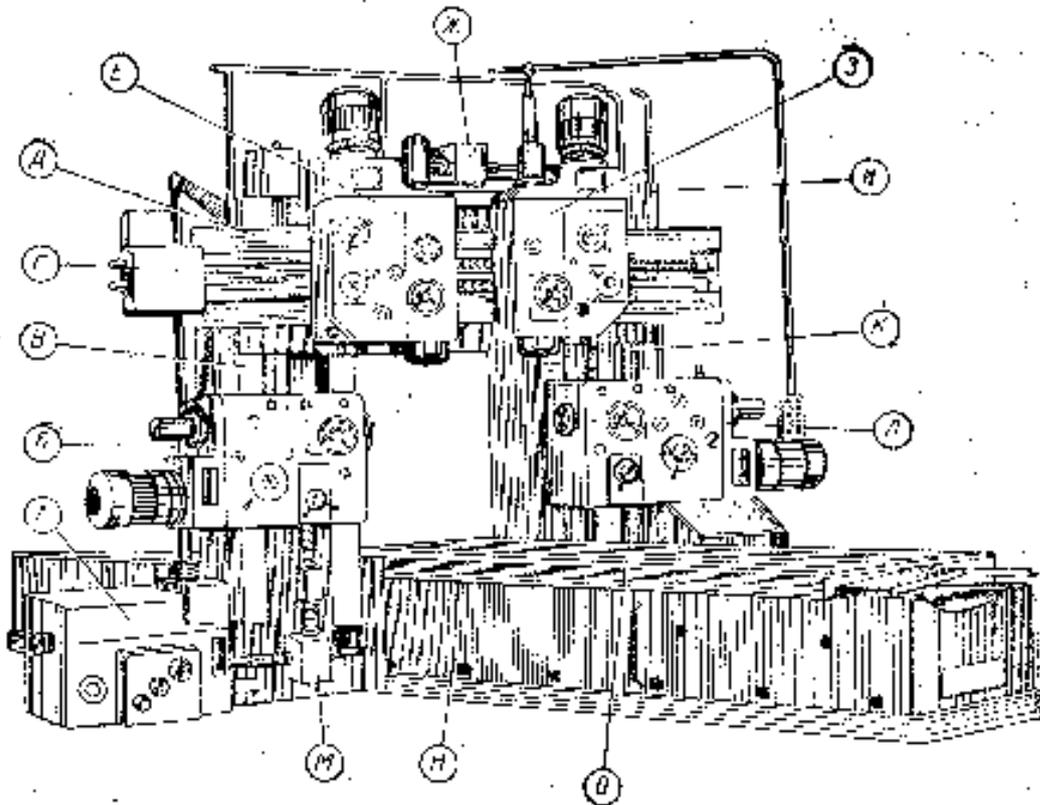
2-расм. 6H12ПБ модели вертикал фрезалаш дастгохининг умумий куруниши:

А – асос; Б – станина; В – тезликлар кутиси; Г – шпинделли головка; Д – стол; Е – кундаланг салазка; Ж – консоль; 3 – суриш кутиси; 1 – виключателлар пульти; 2 – шпинделнинг тезлигини узгартириш дастаси; 4 – кнопкалар станцияси; 5 – шпиндель гильзасини сикиш дастаси; 6 – шпиндель гильзасини дастаки силжитиш чамбараги; 7 – столнинг буйлама сурилишини бошқариш дастаси; 8 ва 9 – столни буйлама йуналишда дастаки силжитиш чамбараги; 11 – столни вертикал йуналишда кулда силжитиш дастаси; 12 ва 15 – столнинг кундаланг ва вертикал сурилишини бошқариш дасталари; 13 – суриш тезлигини ростлаш ва узгартириш кулоги; 14 – кундаланг салазкани сикиш дастаси.

Буйлама-фрезалаш дастгохлари.

Буйлама-фрезалаш дастгохлари катта улчамли тайерламаларни фрезалаш еки уртача улчамли бир неча тайерламани бирдагина фрезалаш учун мулжалланган. Буйлама фрезалаш дастгохларида тайерлама икки ва, хатто, уч томонлама фрезаланиши мумкин, шунинг учун улар жуда унумли булади. бундай дастгохларнинг баъзи турларида бурилувчиголоваклар булади ва кия юзаларни фрезалашга ҳам имкон беради.

3-расмда 6652 модели буйлама-фрезалаш дастгоҳининг умумий куруниши тасвирланган. Бу дастгоҳдан якка сериялаб ишлаб чиқариш шароитида пулат ва чуян тайерламаларни каттик қотишмани, шунингдек, тезкесар пулатдан тайерланган фрезалар билан фрезалашда фойдаланилади.



3-расм. 6652 модели буйлама-фрезалаш дастгоҳининг умумий куруниши:

А – суриш, шпинделли бабқалар ва столни жадал силжитиш юритмаси; Б ва Л – чап ва унғ горизонтал бабқалар; В ва К – чап ва унғ стойқалар; Г – вертикал бабқаларни силжитиш механизми; Д – траверса; Е ва З – чап ва унғ вертикал бабқалар; Ж – траверсани силжитиш механизми; М – горизонтал бабқани силжитиш механизми; Н – станина; О – стол.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Фрезалаш дастгоҳларида бажариладиган ишлар.
2. Горизонтал-фрезалаш дастгоҳини ишлаш тамойили.
3. Вертикал-фрезалаш дастгоҳини ишлаш тамойили.
4. Буйлама фрезалаш дастгоҳи қачон ишлатилади?

11 – МАЪРУЗА

Мавзу: Тишкиркиш дастгохлари.

РЕЖА

1. Тишфрезерлаш дастгохлари.
2. Тишкертиш дастгохлари.
3. Тишрандалаш дастгохлари.

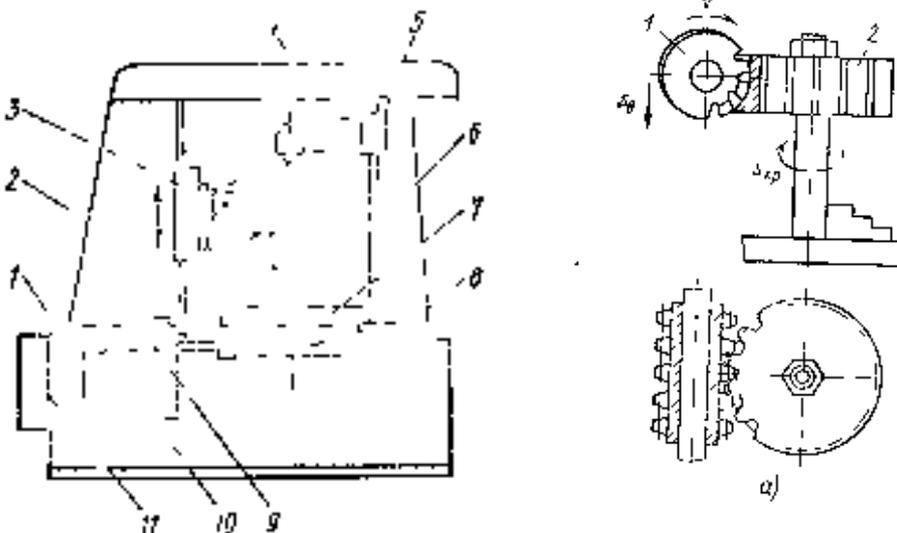
АДАБИЁТ

45. Кучер А.М. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1974.
46. Тепинкичиев В.С. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1979.
47. Колев Н.Т. Металлкиркувчи дастгохлар, М. Машинасозлик. 1983.
48. Турахонов Ш.А. Металлар технологияси ва конструкцион материаллар, Уктивчи, 1979.

1. Тишфрезерлаш дастгохлари.

Тишфрезерлаш дастгохларида ташки ва ички илашишли тугри ва кийшик тишли цилиндрли гилдираклар ва червякли гилдираклар обкатка усули билан червякли модулли фрезалар билан киркилади.

1-расмда тишфрезерлаш дастгохи курсатилган.



1-расм. Тишфрезерлаш дастгохи.

Станина 1 да кузгалмас устун 2 урнатилган. Оправкага котирилган фрезани фрезерли суппорт 3 ни шпинделига урнатилади ва устунни вертикал йуналтирувчилари буйлаб харакатланиши мумкин. Тайерламани айланадиган стол 7 ни оправкасига котирилади. Оправкани юкори учи харакатчан кронштейн 5 билан ушлаб турилади. Йуналтирувчилар 8 устун 6 ва стол 7 ни станина йуналтирувчилари буйлаб горизонтал харакатланишини таъминлайди. Кундаланг рама 4 иккала устунни боглайди ва бу билан дастгох бикрлигини оширади.

Тезликлар гитараси 9 ердамида шпинделни минутига айланишлар сони урнатилади. Булиш (обкатка) гитараси тайерламага, уни берилган тишлар сонига автоматик булиш учун керак буладиган, айланма тезлик бериш учун хизмат килади. Суриш гитараси 10 ердамида фрезани вертикал суриши еки тайерламани горизонтал суриши урнатилади. Дифференциал гитараси (у суриш гитараси билан битта кутида булади) кийшик тишли гилдираклар киркишда тайерламага кушимча айланма харакат беради. У тайерламани айланиш тезлигини орттириши еки камайтиришни мумкин.

Кинематик тезлик занжири червякли фрезани айланишини электродвигател вали айланиши билан; кинематик булиши (обкатка) занжири червякли фреза айланишини тайерлама айланиши билан; вертикал суриши кинематик занжири – фрезани вертикал текисликдаги силжишини тайерлама айланиши билан боглайди.

2. Тишкертиш дастгохлари.

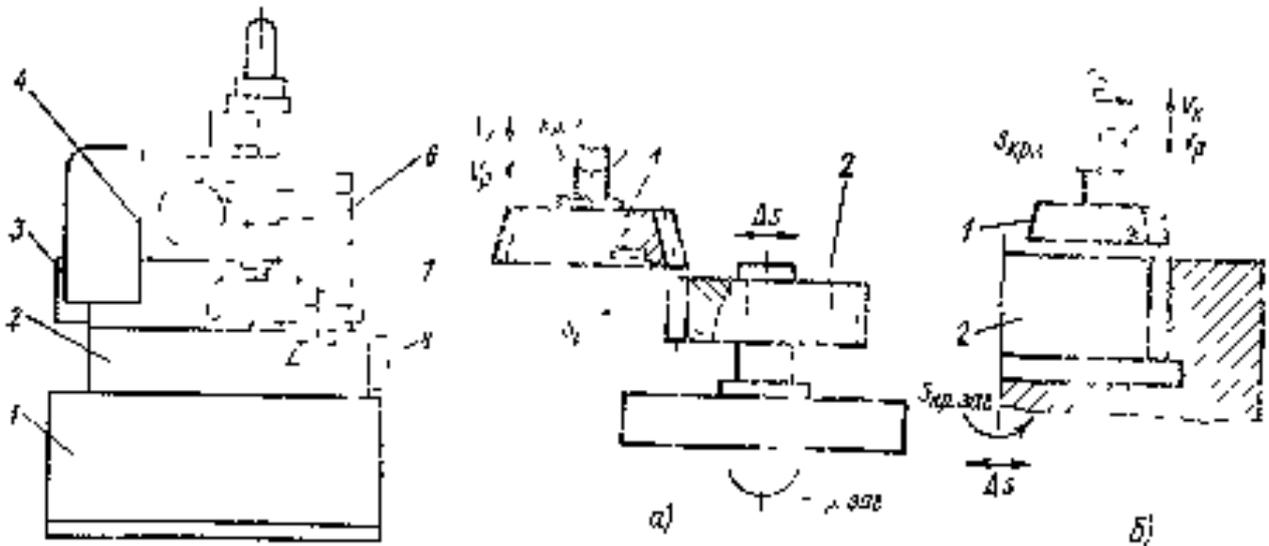
Тишкертиш дастгохларида ички ва ташки илашишли тугри ва кийшик тишли цилиндрик тишли гилдираклар киркиш мумкин. Бу дастгохларда шунингдек тишли гилдираклар блоки, шеврон гилдираклар олиш мумкин.

2-расмда вертикал тишкертиш дастгохи келтирилган. Станина дастгохи икки – куйи 1 ва юкори 2 кисмлардан иборат. Шпиндель 6 га котирилган кертгич айланма ва бир пайтда кайтарма-илгариланма харакат олади. Суппорт 4 станинани йуналтирувчилари 2 буйлаб кундаланг йуналишда харакатланади.

Тайерлама стол шпиндели 3 да котирилади ва унга айланма харакат узатилади. Бундан ташкари тайерлама горизонтал текисликда тайерламани кертгичдан буш юришида ажратиш учун кайтарма-илгариланма харакатга эга. Тезликлар гитараси 8 кертгични минутига кушалок юришлари сонини узгартиришга мулжалланган. Булиш гитараси 3 кертгичга тайерламани берилган тишлар сонига автоматик булиш учун, айланма тезлик узатади. Суриш механизми 5 ердамида кертгични радиал суриши урнатилади.

Тишкертиш дастгохлари яримавтоматик циклда ишлайди.

Кийшик тишли цилиндрик гилдираклар киркишда кийшик тишли кертгич ишлатилади ва у махсус йуналтирувчилар ердамида кайтарма – илгарланма харакат килади.

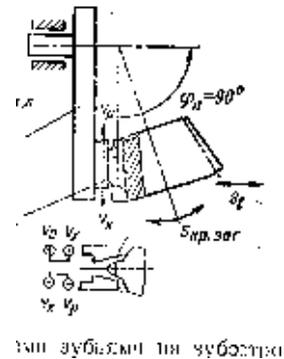
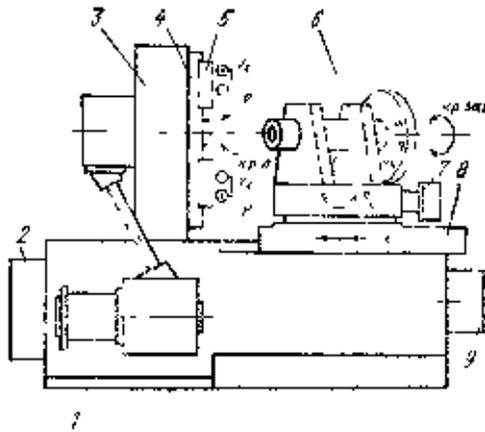


2-расм. Тишкертгич дастгохи.

3. Тишрандалаш дастгохлари.

Тишрандалаш дастгохларида конусли тишли гилдираклар обкаткаш усулида киркилади. Бу усул асосида икки конусли гилдиракларни илашиши ва улардан бирини ясси эканлиги етади.

3-расмда тишрандалаш дастгохи келтирилган. Станина 1 да чап томонда люлька 4 урнатилган устун 3 жойлашган. Люлькани йуналтирувчилари буйлаб тишрандалаш кескичлари урнатилган иккита суппорт 5 харакатланади. Кескичлар навбатма-навбат конусли гилдираклар – ясси ва тайерламани конуслари учи йуналишда кайтарма-илгарланма харакат килинади. Кескичларни минутига кушалок юришлари сони тезликлар гитараси 2 ни созлаш оркали урнатилади. Люлька планшайбага урнатилган ва обкаткаш ясси конусли гилдиракни айланишини имитация килиб, горизонтал ук атрофида айланади.



3-расм. Тишрандалаш дастгохи.

Булиш бабкasi 6 ни шпинделида оправкада тайерлама котирилади. Булиш бабкасини салазкалари 8, станинани буйлама йуналтирувчилари буйлаб силжиб, тайерламани кескичларга олиб келади ва ундан олиб кетади. Тайерламани олиб келиш ва олиб кетиш катталиги механизм 9 ердамида амалга оширилади. Булиш гитараси 7 ни созлаш оркали тайерлама, уни кескичдан олиб кетилганда бир бурчакли кадамга буралади, яъни $1/z$ айланиш. Булиш бабкasi 6 шпиндел (тайерлама) укини ϕ бурчаги остида (киркилаетган гилдирак конуси учидаги бурчак) люлька укига нисбатан буриши мумкин.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Тишфрезерлаш дастгохини тузилини ва ишлаш тамойили.
2. Тишкертиш дастгохини тузилини ва ишлаш тамойили.
3. Тишрандалаш дастгохини тузилини ва ишлаш тамойили.

12 - МАЪРУЗА

Мавзу: Дастгохларни дастур билан бошқариш хақида асосий тушунчалар

РЕЖА

1. Дастгохларни дастур билан бошқариш тизимларини турлари.
2. Дастгохларни сонли дастур билан бошқариш ва СДБ тизимлари.
3. Сонли дастур билан бошқариш тизимларининг классификацияси.

АДАБИЕТ

1. Дерябин А.П. СДБ дастгохлари учун технологик жараенларни дастурлаш, М. 1984
2. Шарин Ю.С. СДБ дастгохларида деталларга ишлов бериш, М. 1983
3. Панов Ф.С., Травин А.И. Сонли дастури бошқариладиган дастгохларда ишлаш, Л. 1984
4. Схиртладзе А.Г. Программа билан бошқариладиган дастгохларда оператор бажарадиган ишлар, Т. 1990

Хозирги вақтда микропроцессорлар ва кичик ЭХМлар билан жихозланган автоматлаштириш воситалари, шунингдек мослашувчан ишлаб чиқариш системалари ишлаб чиқаришни анча ошириш вазифаси куйилган. Дастур билан бошқарилувчи дастгохлар машина-созликнинг деярли барча сохаларида буюмларни битталаб, кичик сериялаб ва сериялаб ишлаб чиқаришда кенг кулланилмоқда. Микропроцессорлар билан жихозланган ускуналар, СДБ дастгохлар, куп вазифали дастгохлар ва бошқалар сони ортиб бормоқда. СДБ дастгохларни саноат роботлари (СР) билан бирлаштириш асосида одамсиз технология режимида ишловчи роботлаштирилган технологик комплекслар (РТК) яратилмоқда. Автоматик омборлари булган РТКнинг ривожланиши (транспорт системалари ердамида) ЭХМ дан бошқарилувчи ва янги буюм тайерлашга утишда ускунани тезда қайта созлаш имконини яратувчи мослашувчан автоматлаштирилган ишлаб чиқаришлар (МАИЧ) яратишга имкон беради.

Дастгохларни дастур билан бошқариш
хақида асосий тушунчалар

Дастгохларни дастур билан бошқариш системаларининг типлари

Тайерламага металл кесувчи дастгоҳда ишлов беришда тайерлама ва асбоб бир-бирига нисбатан силжийди. Хар бир детални ишлашда такрорланадиган силжишлар мажмуи и ш л о в б е р и ш ц и к- л и дейилади. Хар бир цикл силжишлари катталиги (улчамларга доир еки геометрик ахборот) ва уларнинг кетма-кетлиги (командаси) билан характерланади.

Технологик ускунани бошқарувчи хамма системалар улчамларга доир ахборотнинг берилиш усулига кура сонли булмаган ва сонли системаларга ажратилади. Сонли булмаган системаларга ишлаб чиқаришни тайерлаш жараенида дастур элтувчига киритилган дастлабки ахборотни узгартирувчи аналогли бошқариш системалари киради (1 - расм). Дастур элтувчи сифатида копир (андаза)дан, дастгоҳда маълум тарзда жойлаштирилган тираклардан, кулачоклар ва таксимлаш валларидан фойдаланилади. Дастлабки ахборот силжишлар дастурси модели (аналоги) сифатида ифодаланган, дастгоҳнинг ижрочи органлари эса берилган ишлов бериш дастурсини шу модель буйича бажаради. Аналогли бошқариш системаларида дастгоҳнинг иш цикли, одатда, бошқариш системасининг узини еки дастур элтувчини ишлаб чиқариш жараенида белгиланади. Бунда кесиш режими мазкур дастгоҳ учун узгармас булади; ишчи-оператор бевосита дастгоҳни бошқармайди, балки факат унинг ишини кузатади (агар дастгоҳ автомат булса) ва деталларни дастгоҳка куяди ва олади (агар дастгоҳ яримавтомат булса).

Аналогли бошқариш системаларининг: епик, очик, таклидий юритмали нусхалаш типлари булади.

Епик типдаги бошқариш системалари дастгоҳнинг ижрочи органини йул, вақт, тезлик, кувват, босим ва бошқа параметрлар буйича актив назорат килади.

Очик типдаги бошқариш системаларига юритмали (кулачокдан, копирдан, храповикли механизмдан ва бошқалардан харакат оладиган) системалар (улар дастгоҳнинг ижрочи органи аник маълум катталиқда силжишини таъминлайди), шунингдек тугридан-тугри (яъни кувват кучайтиргичисиз) ишловчи нусхалаш системалари киради.

Цикли дастур билан бошқариш (ЦДБ) системаси дастгоҳнинг иш циклини, ишлов бериш режимини ва асбобни алмаштиришни кисман еки тула-туқис программалашга, шунингдек, дастгоҳ ижрочи органларининг силжиш катталигини белгилаб куйишга (олдиндан созланадиган тираклар ердамида) имкон беради. У епик типдаги аналогли бошқариш системаси булиб, мослашувчанлик даражаси анча юкори, яъни цикл элементларини бошқарувчи аппаратурани (электр,

гидравлик, пневматик ва хоказо) ишга тушириш кетма-кетлигини осон узгартиришга имкон беради. ЦДБ системасининг афзалликларига конструкциясининг соддалиги ва хизмат курсатишнинг осонлиги, шунингдек узининг арзонлиги, камчиликларига эса тираклар ва кулачокларни улчамга созлашнинг кийинлиги киради.

Цикли дастур билан бошкариладиган (ЦДБ) дастгохлар оддий геометрик шаклдаги деталларни сериялаб, йирик сериялаб ва куплаб ишлаб чикаришда кулланилади. ЦДБ системалари билан токарлик-револьвер, токарлик-нусхалаш, вертикал-фрезалаш, нусхалаш-фрезалаш, вертикал-пармалаш дастгохлари, агрегат дастгохлар, саноат роботлари (СР) ва бошкалар жихозланган.

Дастгохларни сонли дастур билан бошкариш ва СДБ системалари

Кибернетика, электроника, хисоблаш техникаси ва асбобсозликдаги ютуклар асосида дастур билан бошкаришнинг принципал янги системалари – дастгохсозликда кенг кулланиладиган СДБ системаси ишлаб чикилди. Бу системаларнинг сонли системалар дейилишига сабаб шуки, уларда дастгох ижрочи органининг хар бир юриши катталиги сон ердамида берилади. Ахборотнинг хар кайси бирлигига ижрочи органининг маълум катталикка дискрет силжиши мос келади, бу катталик СДБ системасининг йул куядиган имконияти еки импульс киймати дейилади. Маълум чегараларда ижрочи органи йул куядиган имкониятига каррали исталган катталикка суриш мумкин. Талаб килинаетган L силжишни амалга ошириш учун юритманинг киришига бериладиган импульслар сони $N=L/q$ формуладан аникланади, бунда q – импульс киймати. Ахборот элтувчида (перфолента, магнитли лента ва бошкаларда) маълум кодлаш системасида езилган N сони улчовли ахборот катталигини аникловчи дастур булади.

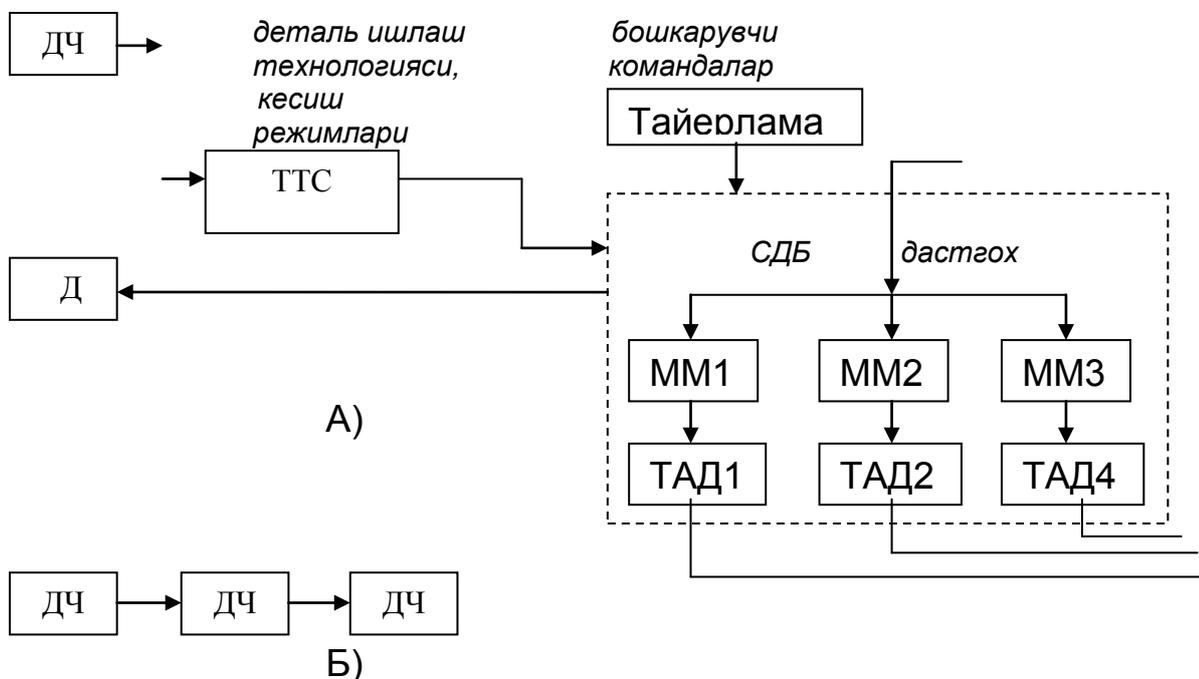
Дастгохни сонли дастур билан бошкариш деганда, дастгохнинг ижрочи органлари харакатини, уларнинг сурилиш тезлигини, ишлов бериш цикли кетма-кетлигини, кесиш режими ва турли ердамчи ишларни алфавит-ракамли кодда берилган дастур буйича бошкариш тушунилади.

СДБ системаси – бу дастгохларни сонли дастур билан бошкаришни амалга ошириш учун зарур булган махсус курилма, усул ва воситалар мажмуидир.

СДБ курилмаси (СДБК) – СДБ системасининг бир кисми булиб, дастгохнинг ижрочи органларига бошкарув дастурсига (БД) мос холда бошкарув таъсирларини бериш учун мулжалланган.

СДБ системасининг структура схемаси расм, а да келтирилган. Сонли дастур билан бошкарилувчи дастгохта ишланадиган детал-

нинг чизмаси (ДЧ) дастурни тайерлаш системасига (ДТС) ва технологик тайерлаш системаси (ТТС) га бир вақтда келади. Технологик тайерлаш системаси ДТС ни ишлаб чиқиладиган технологик жараен, кесиш режими ва шу қабилар ҳақидаги маълумотлар билан таъминлайди. Бу маълумотлар асосида бошқарувчи дастур (БД) ишлаб чиқиладиган. Созловчилар дастгоҳка ТТС да ишлаб чиқилган ҳужжатлар асосида мосламалар, кесувчи асбобларни урнатадилар. Тайерламанни урнатиш ва тайер детални олиш ишларини оператор еки автоматик юклагич бажаради. Уқувчи қуролма (УҚ) дастур элтувчидаги ахборотни уқийди. Ахборот СДБКга келади, у эса бошқарувчи командаларни дастгоҳнинг масадли механизмлари (ММ) га беради, бу механизм уз навбатида, ишлов бериш циклининг асосий ва ерданчи ҳаракатларини амалга оширади. Тескари алоқа датчиклари (ТАД) ахборот (ижрочи узелларнинг ҳақиқий вазияти ва ҳаракат тезлиги, ишланаётган сиртнинг ҳақиқий улчами, технологик системанинг иссиқлик ҳамда куч параметрлари ва бошқалар) асосида ММ нинг силжиш катталигини назорат қилади. Дастгоҳда бир неча ММ булиб, уларнинг ҳар бири қуйидагиларни уз ичига олади: энергия манбаи ҳисобланган двигател (ДВ); энергияни узгартириб, уни двигателдан ижрочи орган (ИО) га узатувчи узатма (У); циклининг координаталар бўйича силжишларини амалга оширувчи ижрочи органнинг узи (стол, салазқалар, суппорт, шпиндель ва хоказо).



1 – расм. СДБ системасининг (А) ва мақсадли механизмининг (Б) структура схемалари.

Дастур элтувчининг турига, БД да ахборотнинг кодланиш усулига ва унинг СДБ системасига узатилиш усулига караб СДБ системасининг турини узгартириш мумкин. СДБК дастгоҳ енида (битта еки иккита шкафта) еки дастгоҳнинг узиди (осма еки стационар бошқариш пультаарида) жойлаштирилади. Махсус тузилишга эга ва аниқ СДБК билан ишловчи сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳларнинг узатмаларини юргизувчи двигателлар СДБ системасининг таркибий қисмидир.

СДБК дастгоҳда тайерламага ишлов бериш учун зарур барча маълумотларни БД дан олади. Унда икки хил: геометрик ва технологик ахборот булади. геометрик ахборотда асбоб ҳаракат траекториясининг таянч нукталари координаталари берилади, технологик ахборотда эса кесувчи асбобнинг тезлиги, узатилиши, номери ва шу қабилар ҳақидаги маълумотлар булади. БД дастур элтувчига езиб қуйилади. СДБ оператив системаларида дастур бевосита дастгоҳнинг узиди қиритилиши (клавишлар ердамида) мумкин.

Декодлаш интерполятор ердамида амалга оширилади; интерполятор унга қиритилган (перфолентада еки ЭХМ дан) ишланаётган деталнинг контури ҳақидаги кодланган геометрик ахборотни ижрочи органнинг элементлар силжишига мос келадиган бошқарувчи импульслар кетма-кетлигига узгартиради.

Хозирги вақтда СДБ дастгоҳларни еки дастгоҳлар группасини бошқариш учун кичик ЭХМ лар борган сари купрок қулланилмоқда.

СДБ системасига қирувчи интерполятор қуйидаги вазифаларни бажаради: ишлов берилаётган контур участкасининг БД берган сонли параметрлари (тугри чизикнинг бошланғич ва охириги нукталари координаталари, ей радиусининг катталиги ва хоказо) асосида контур шу қисмининг оралик нукталари координаталарини маълум дискретлик билан ҳисоблайди; бошқарувчи электр импульслар ишлаб чиқаради, бу импульсларнинг кетма-кетлиги ижрочи органнинг шу нукталар орқали утувчи траектория буйича, талаб қилинган тезликда силжишига мос келади. СДБ системаларида асосан чизикли ва чизиклидоиравий интерполяторлар қулланилади; улардан биринчиси асбобнинг қушни таянч нукталар орасида истаган бурчак остида жойлашган тугри чизиклар буйича, иккинчиси эса ҳам тугри чизик буйича, ҳам айланалар ейлари буйича силжишини таъминлайди.

СДБ системасининг мухим техник характеристикаси унинг йул куювчи имконияти еки дискретлиги хисобланади; дискретлик деганда дастгох ижрочи органнинг битта бошқарувчи импульсга мос келувчи силжишининг (чизикли ва бурчакли) мумкин булган минимал катталиги, яъни бошқариш жараенида назорат килинадиган катталиги тушунилади. Замонавий СДБ системаларидан купчилигининг дискретлиги 0,01 мм/импульсни ташкил этади. Ишлаб чиқаришда дискретлиги 0,001 мм/импульс булган системалар ушлаштирилмоқда.

Сонли дастур билан бошқариш системаларининг классификацияси

СДБ системалари куйидаги белгилари буйича классификацияланади: 1) техник имкониятлари даражаси буйича; 2) технологик вазифаси буйича; 3) ахборот оқимлари сони буйича (очик, епик, узи моланувчи еки адаптив системалар); 4) дастурнинг берлиш принципи буйича (декодланган куринишда, кодланган куринишда, яъни абсолют координаталарда еки орттирмаларда, ЭХМ дан); 5) юритмасининг типии буйича (боскичли; ростланувчи, таклидий; кадамли); 6) бир вақтда бошқарилувчи координатали сони буйича.

Халқаро классификациянинг техник имкониятлари даражасига кура СДБ системалари куйидаги классларга булинади: NC – хар бир тайерламага ишлов бериш цикли давомида перфолентага кадрлар буйича уқиладиган системалар; SNC – бир хил тайерламалар партиясига ишлов беришдан олдин бутун перфолента бир марта уқиладиган системалар; CNC – кичик ЭХМ (компьютер, микропроцессор) урнатилган системалар; DNC – битта ЭХМдан дастгохлар группасини сонлар билан бевосита бошқариш системалари; HNC – дастур бошқариш пультада кулда териладиган оператив системалар.

СДБ системалари технологик вазифаси буйича турт турга булинади: позицион; туртбурчак шакл хосил килишни таъминловчи; эгри чизикли шакл хосил килишни таъминловчи системалар.

П о з и ц и о н С Д Б с и с т е м а л а р и дастгохнинг ижрочи органи энг кам вақт ичида дастурда берилган позицияга юкори аниқликда кучишини (координата буйича урнашишини) таъминлайди. Хар бир координата уки буйича факат кучиш катталиги дастурланади, кучиш траекторияси эса ихтиерий булиши мумкин. Ижрочит органнинг бир позициядан бошқасига кучиши энг катта тезлик билан, унинг берилган позицияга яқинлашуви эса энг кичик тезлик билан («имиллаб») амалга ошади. Позициялаш аниқлиги ижрочи органнинг берилган позицияга доим бир томондан (масалан, чапдан унга) яқинлашиши натижасида ортади. Позицион СДБ системалари билан пар-

малаш ва координатали-йуниб кенгайтириш дастгохлари жихозланади.

Туртбурчак шакл хосил килишни таъминловчи СДБ системалари, позицион системалардан фаркли равишда, дастгох ижрочи органларининг силжишини ишлов бериш жараенида бошқаришга имкон беради. Шакл хосил килиш жараенида дастгохнинг ижрочи органи координата уклари буйича навбати билан силжийди, шунинг учун асбобнинг траекторияси погонасимон куришига эга, бу траекториянинг хар бир элементи эса координата укларига параллел булади. ижрочи органнинг бир позициядан иккинчисига кучиш вақтини кискартириш учун купинча бир вақтда икки координата буйича харакатлантиришдан фойдаланилади. Ноаник позициялашда ижрочи органнинг берилган позицияга (вазиятга) келиши турли томондан амалга оширилади, аниқ позициялашда эса факат бир томондан амалга оширилади. Бундай системаларда бошқарилувчи координаталар сони эса 4 тага етади. Айтиб утилган системалар билан токарлик, фрезалаш, йуниб кенгайтириш дастгохлари жихозланади.

Тугричизикли (дастгохнинг координата укларига нисбатан истаган бурчак остида) шакл хосил килишни ва позициялашни таъминловчи СДБ системалари кесишда асбобнинг бир йула икки координата уки (Х ва У) буйича харакатини амалга оширади. Ушбу системаларда икки координатали интерполятордан фойдаланилади, у бошқарувчи импульсларни бирдан икки суриш юритмасига беради. Бундай системаларда бошқарилувчи координаталарнинг умумий сони 2-5 та. Мазкур системалар бундан олдинги системаларга нисбатан катта технологик имкониятларга эга ва токарлик, фрезалаш, йуниб кенгайтириш ва бошқа дастгохларда кулланилади.

Эгричизикли шакл хосил килишни таъминловчи СДБ системалари мураккаб эгри чизикли контурга эга булган ясси ва хажмдор деталлар ишлашни бошқаришга имкон беради.

Туртбурчак, тугричизикли ва эгри чизикли шакл хосил килишни таъминловчи СДБ системалари контурли (узлуксиз) системаларга тегишли, чунки улар детални контури буйича ишлашга имкон беради. Улар одатда кадамли двигатель билан жихозланади.

Куп вазифали (пармала-фрезалаш-йуниб кенгайтириш) дастгохлар технологик имкониятларини кенгайтириш мақсадида контурли позицион СДБ системалари билан жихозланади.

Ахборот оқимлари сонига кура СДБ системалари епик, очик ва адаптив системаларга булинади.

О ч и к с и с т е м а л а р дастгохнинг укувчи курилмасидан ижрочи органига келувчи битта ахборот окими борлиги билан ажралиб туради. Бундай системаларнинг суриш механизмларида кадамли двигателлардан фойдаланилади. Кадамли двигатель хосил киладиган буровчи момент суриш механизмини юргизиш учун етарли эмас. Шунинг учун бу двигатель берувчи курилма сифатида кулланилади, унинг сигналлари турли усуллар билан, масалан, моментларни гидрокучайтиргич (аксиалпоршенли гидродвигатель) ердамида кучайтирилади, унинг вали суриш юритмасининг юриш винти билан боғланган. Очик системада тескари алока датчиги булмайди, шунинг учун ҳам дастгох ижрочи органнинг хакикий вазияти хакида ахборот йук.

Е п и к С Д Б с и с т е м а л а р и ахборот окими иккиталиги билан фарк килади: улардан бири укувчи курилмадан, иккинчисиги – йул буйича тескари алока датчигидан келади. Бу системаларда ижрочи органлар силжишининг берилган ва хакикий катталиклари орасидаги фарк тескари алока борлиги туфайли бартараф килинади.

А д а п т и в С Д Б с и с т е м а л а р и д а учта ахборот окими булади: 1) укувчи курилмадан; 2) йул буйича тескари алока датчигидан; 3) дастгохка урнатилган ва ишлов бериш жараенини кесувчи асбобнинг ейилиши, кесиш ва ишкालаниш кучларининг узгариши, ишлов берилаётган тайерлама материали каттиклигининг ҳамда ишловга колдирилган куйимнинг узгариши ва шу каби параметрлар буйича назорат килувчи датчиклардан. Бундай системалар кесишнинг реал шароитларини хисобга олган холда ишлов бериш дастурсига тузатишлар киритишга имкон беради.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Дастгохларни дастур билан бошқариш тизимларини турлари.
2. Сонли дастурли бошқариш тизими.
3. Бошқарув дастури тизим учун маълумотлар.
4. Дастур элтувчилар турлари.
5. Сонли дастур билан бошқариш тизимларининг классификацияси.
6. Позцион ва контурли бошқарув.

13 – МАЪРУЗА

Мавзу: Дастурли бошқариладиган дастгохлар.

РЕЖА

1. СДБ токарли дастгохлари.
2. СДБ фрезалаш дастгохлари.
3. СДБ пармалаш ва йуниб кенгайтириш дастгохлари.
4. Куп вазифали дастгохлар.

АДАБИЕТ

1. Дерябин А.П. СДБ дастгохлари учун технологик жараенларни дастурлаш, М. 1984
2. Шарин Ю.С. СДБ дастгохларида деталларга ишлов бериш, М. 1983
3. Панов Ф.С., Травин А.И. Сонли дастури бошқариладиган дастгохларда ишлаш, Л. 1984
4. Схиртладзе А.Г. Программа билан бошқариладиган дастгохларда оператор бажарадиган ишлар, Т. 1990

СДБ токарлик дастгохлари

Дастгохларнинг типлари ва конструкциялари

СДБ токарлик дастгохлари мураккаб эгри чизикли сирт ва контурга эга булган цилиндр куринишидаги тайерламаларга ишлов бериш учун ишлатилади. Бундай дастгохларнинг технологик имкониятлари асосан уларнинг конструкцияси, аниклик классси, СДБ система-сининг технологик характеристикаси билан белгиланади.

СДБ токарлик дастгохлари револьвер головкалар еки асбоблар магазини билан жихозланган. Головкаларнинг турт, олти ва ун икки позицияли хиллари булади. хар бир позицияда тайерламага ташки ва ички томонидан ишлов берувчи иккитадан асбоб урнатиш мумкин.

16K20Ф3 модели токарлик дастгохи.

Бу дастгох СДБ токарлик дастгохлари ичида энг куп таркалган булиб, погонали ва турли мураккабликдаги эгри чизикли профилга эга булган ташки цилиндрсимон сиртлар ишлаш учун хамда битталаб, кам сериялаб, сериялаб ишлаб чикариш шароитида резьба киркиш учун мулжалланган. БД стандарт кодлардан бирида перфолентага езиб олинади. Дастгох II класс аниклигида. Дастгохнинг СДБК суп-портнинг иккита координата буйлаб сурилишини, шпиндель тезлигининг автоматик алмашлаб уланишини, асбоблар головкасининг олти-та позициядан истаган бирида индексацияланиши, шунингдек ердамчи командаларнинг бажарилишини таъминлайди.

Дастгох СДБК нинг «Контур 2ПТ-71» (дастгохнинг 16K20Ф3С1 модели), «Электроника НЦ-31» (дастгохнинг 16K20Т1 модели) ва бошка моделлари билан жихозланади.

16K20Т1 модели токарлик дастгохи.

Конструкциясига кура бу дастгох 16K20Ф3 модели дастгохка ухшаш, лекин у икки координатали контурли оператив «Электроника НЦ-31» модели СДБК билан жихозланган булиб, чизикли-доиравий интерполяцияни таъминлайди. Ижрочи органларнинг сурилиши хам абсолют, хам нисбий координаталар системасида амалга ошади. СДБК нинг дискретлиги Z уки буйлаб 0,01 мм/имп га хамда X уки буйлаб 0,005 мм/имп га тенг. Суриш тезлиги 0,01-20,47 мм/айл; тез суришлар тезлиги X уки буйича 5 м/мин ни ва Z уки буйича 7,5 м/мин ни ташкил этади.

СДБК нинг «Электроника НЦ-31» модели БД ни киритиш ва оператор пультанинг клавиатураси ердамида тахрир килиш, шунингдек БД ни оператив хотирада саклаш ва ташки хотирада узок муддат саклаш имконини беради. Ташки хотира ташки хотира кассетаси (ТХК) куринишида ясалган булиб, дастурларни дастгохдан ташкарида саклаш учун мулжалланган. Пультада терилган исталган БД, зарур булса, ТХК га езилиши мумкин. ТХК да сакланадиган БД ни дастгохта бажариш учун мазкур БД ни аввал СДБК нинг оператив хотирасига езиш лозим.

БД кадрларини теришда командаларнинг куйидаги адресларидан фойдаланилади: № - кадр номери; X – кескичнинг кундаланг сурилиши; Z – кескичнинг буйлама сурилиши; P – кушимча геометрик параметрлар; S – шпинделнинг айланиш частотаси; T – бурилма кескичнинг позициясини танлашга команда; F – резьбанинг сурилиши еки кадами; G – тайерлов функцияси; M – ердамчи функция.

16K20Ф3С5 модели токарлик дастгохи.

СДБК нинг Н22-1М модели билан жихозланган бу дастгох хозирги вақтда кенг тарқалган. Дастгохни унда жойлашган пультадан ҳам, СДБК пультадан ҳам бошқариш мумкин.

Дастгохларнинг вазифаси, типлари ва конструктив хусусиятлари

СДБ фрезалаш дастгохлари оддий шаклли планкалар, ричаглар, копкоқлар, корпуслар ва кронштейнларнинг сиртларини, кулачок, андаза каби мураккаб шаклли контурларни, корпус деталларнинг сиртларини фрезалаш учун мулжалланган. Фрезалаш дастгохларининг технологик имкониятлари дастгохнинг конструкцияси, компоновкаси, аниқлик классси ва СДБ системасининг техник харақтеристикаси билан белгиланади. Фрезалаш дастгохларида цилиндрсимон, учли ва шаклдор фрезалар билан фрезалаш, кескичлар билан йуниб кенгайтириш, пармалаш, зенкерлаш ва разверткалаш мумкин.

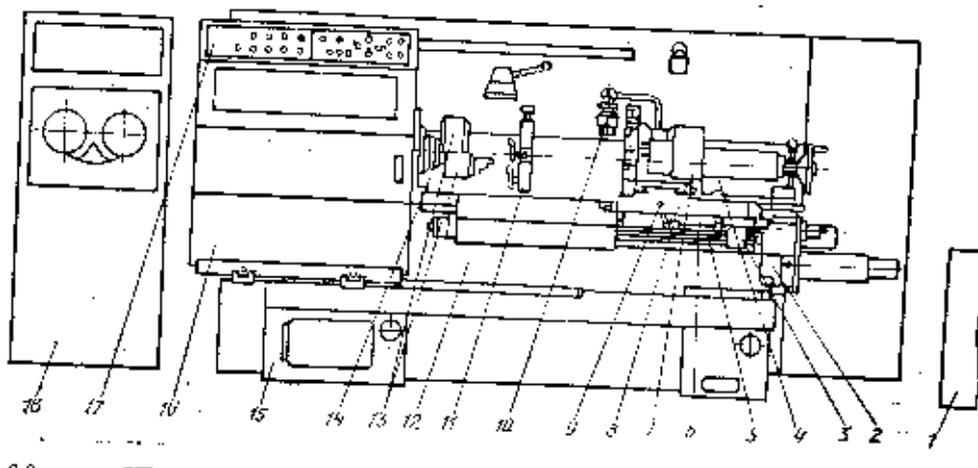
Компоновкасига кура дастгохлар консолли-фрезалаш, консолсиз, буйлама-фрезалаш дастгохларига булинади. Дастгохнинг шпинделлари вертикал ва горизонтал жойлашган; асбобикулда ва автоматик йусинда алмаштириладиган; бир ва куп шпинделли; уч ва ундан куп координаталари бошқариладиган хиллари ишлаб чиқарилади.

Консол-фрезалаш дастгохларининг узига хос томони шундан иборатки, эни 200, 250, 320 ва 400 мм булган столи учта координата уқлари (X, Y, Z) буйлаб сурилади; бу дастгохлар улчамлари унча катта булмаган деталлар ишлашга мулжалланган булиб, Н ва П аниқлик классларида ишлаб чиқарилади.

Консолсиз дастгохларнинг эни 250, 400 ва 630 мм булган столи горизонтал текисликда, фрезалаш головкаси эса вертикал текисликда сурилади.

Столнинг эни 400-5000 мм булган буйлама-фрезалаш дастгохларининг кузгалмас еки кузгалувчан ендорда суриладиган горизонтал еки вертикал ползунчали бабкаси булган бир устунли ва кузгалувчан еки кузгалмас ендори булган икки устунли хиллари ишлаб чиқарилади.

Хозирги замон фрезалаш дастгохлари чизикли-доиравий интерполяциялаш имконини берадиган контурли СДБК билан (Н33-1М, Н33-2М, Н55-1 ва бошка моделлари) жихозланади.



1-расм. Токарли СДБ дастгоҳини умумий қурилиши.

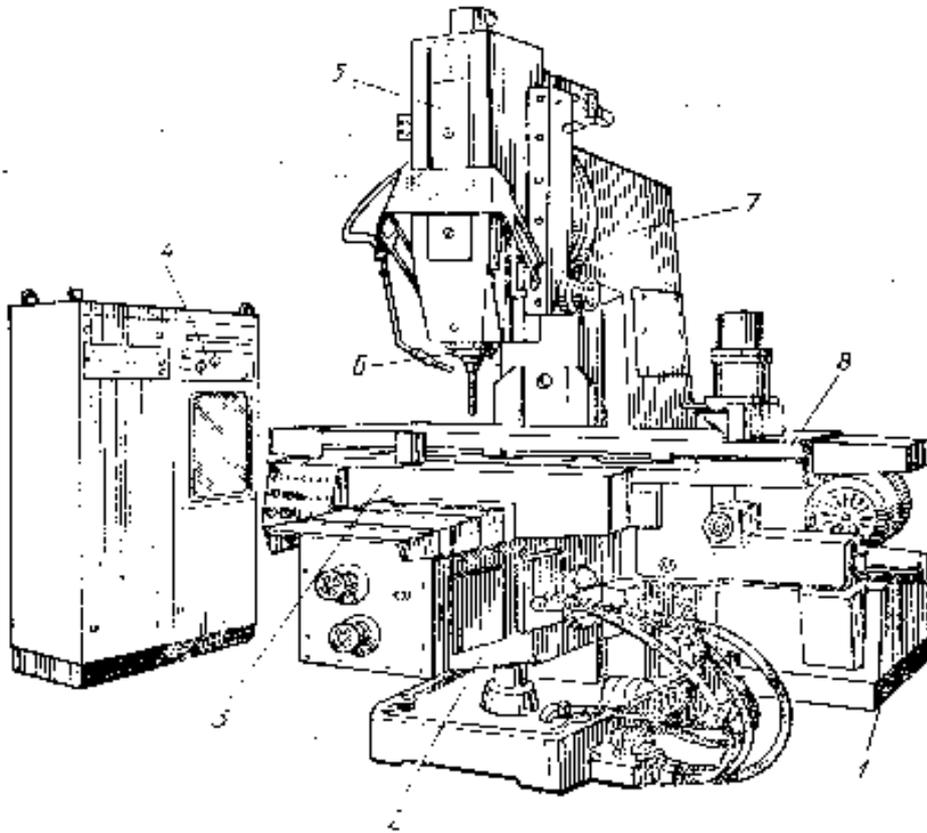
СДБ консолли вертикал-фрезалаш

дастгоҳининг 6P13Ф3 модели

6P13Ф3 модели дастгоҳнинг асосий узелларига (2-расм) станина, тезликлар қутиси, шпиндель головкаси, консоль, салазкали стол, редуктор киради.

Бикр конструкцияли станина 7 да вертикал йуналтирувчилар булиб, улар буйлаб консоль 2 сурилади. Станинанинг чап томонидаги тоқчасига шпинделнинг айланиш частотасини узгартириш имконини берадиган қурилмали тезликлар қутиси монтаж қилинган. Айланиш частотаси фақат қулда узгартирилади. Бунинг учун қутидаги даста паздан чуққунча пастга туширилади ва охиригача узимиздан нарига итарилади; лимбни буриб шпинделнинг керакли айланиш частотаси урнатилади (фиксаторнинг шикиллаши лимб мазкур ҳолатда қотириб қуйилганлигини билдиради); «Итариш» («Толчок») кноқасини босиб даста охиста бошлангич ҳолатга қайтарилади. Дастгоҳ ишлаб турганда шпинделнинг айланиш частотасини узгартиришга руҳсат этилмайди. Даста қайд қилинган ҳолатга урнатилгандан кейингина тезликлар қутиси ишлаши мумкин. Станина ичида мой резервуари бор. Тезликлар қутисининг подшипниклари ва шестернялари унинг ичида жойлашган плунжерли насосдан мойланади. Мой насоси ва тезликлар қутисига қулни олиб бориш учун станинада дарча қилинган.

Шпиндель головкаси 5 таркибига салазкалар, редуктор, шпиндель 6 ли ползун, ползунни ҳаракатлантирувчи юритма киради.



Дастгоҳда стол 8 ни буйлама йуналишда ва салазка 3 ни (стол 8 билан бирга) кундаланг йуналишда ҳаракатлантирувчи юритмалар бор. Дастгоҳ гидростанция 1 ва СДБК 4 билан жихозланган.

2-расм. 613Ф3 модели фрезалаш дастгоҳининг умумий куриниши.

СДБ пармалаш-йуниб кенгайтириш дастгоҳларининг вазифаси, типлари ва конструктив хусусиятлари

СДБ пармалаш ва йуниб кенгайтириш дастгоҳлари турли материаллардан ясалган деталларда режаламасдан ҳамда кондукторсиз, пармалар, зенкерлар, разверткалар, йуниб кенгайтириш асбоблари ва бошқа асбоблар билан тешиқлар ишлаш учун мулжалланган.

СДБ пармалаш дастгоҳлари вертикал-пармалаш (диаметри 12-50 мм булган тешиқлар ишлаш учун) ва радиал-пармалаш (йирик тайерламаларга ишлов бериш учун) дастгоҳларига булинади.

СДБ пармалаш дастгоҳларининг бикрлиги ва аниклиги юкори булади; ижрочи органларининг позициялаш аниклиги $\pm(0,025-0,05)$ мм; бошқариладиган координаталарининг сони 3 та, шу жумладан, бир йула бошқариладиганларининг сони 2 та; бериладиган суришлар дискретлиги 0,01 мм. СДБ пармалаш дастгоҳларининг хочсимон (крестсимон) столлари думалаш таянчларига урнатилади; салазка ва

стол думалаш винти ва гайкаси дан (винт-гайка) иборат узатма ердамида сурилади; столларни харакатлантириш учун е узгармас ток электр двигателларидан, еки буровчи моментни гидрокучайтиргичи булган кадамли двигателлардан фойдаланилади. Бош юритма бир еки икки тезликли асинхрон электр двигателдан ва тезликлар кутисидан ташкил топган. Дастгохлар бурилма столлар ва резьба киркадиган патронлар билан жихозланади.

СДБ йуниб кенгайтириш дастгохлари горизонтал-йуниб кенгайтириш ва координатали-йуниб кенгайтириш дастгохларига булинади. Горизонтал-йуниб кенгайтириш дастгохлари ичида кетинги устунлари йук хамда бурилма столли хиллари кенг таркалган. Бу дастгохларга ижрочи органларини позициялаш аниклиги юкори; тайерламаларга икки томонлама ишлов бериш мумкин (столни 180° буриб куйиб); уқдош тешикларга ишлов беришда юкори унумдорликни таъминлайди; тайерламанинг туртала томонидан узаро перпендикуляр ва кия тешикларга ишлов бериш имконини беради. Дастгохлар диаметри 65-320 мм булган сурилма шпindelь билан жихозланган. СДБ йуниб кенгайтириш дастгохларида тешикларга узил-кесил ишлов бериш учун разверткалардан (йуниб кенгайтириш оправкалари урнига) фойдаланилади, бу эса ишлов беришнинг аниклиги ва сифатини оширади хамда асбобни улчамга созлашни талаб килмайди. СДБ йуниб-кенгайтириш дастгохларида одатда тобланган думалаш йуналтирувчилари кулланилади. Бундай йуналтирувчилар ишкаланиш кучи кичик ва баркарор булишини, шунингдек, ижрочи органларнинг бошлангич тугри чизикли сурилиш аниклиги узок муддат сакланишини таъминлайди. Дастгохнинг бикрлигини ошириш учун, ишлов бериш жараенида кузгалмайдиган ижрочи органлар йуналтирувчиларда махсус кискичлар билан хам котириб куйилади. СДБ йуниб кенгайтириш дастгохларининг аниклиги П ва В классларга тугри келади. Бош (асосий) харакат юритмаси сифатида асосан тезликлар кутиси ва ростланадиган узгармас ток двигатели, каманкам холларда эса механик вариатор еки куп погонали тезликлар кутиси билан асинхрон двигатель кулланилади. Суриш юритмаси ростланадиган узгармас ток двигателидан еки юкори моментли электр двигателдан иборатдир.

Йуниб кенгайтириш дастгохларининг СДБ системалари иш ва ердамчи харакатларни тугри бурчакли цикл буйича хам, координата укларига нисбатан 45° бурчак остида хам дастурлаштириш имконини беради. СДБК ердамчи суришларни юкори тезликда (5 м/мин гача) бажаришни таъминлайди; бошкариш панелидан асбобнинг холатини узгартириш, суришга тузатиш киритиш, берилган кийматларни кулда киритиш режимда бошкариш имконини беради. Ижрочи органнинг керакли холатга чикишида суриш юритмасининг погонали еки равон тормозланиши ижрочи органнинг $\pm 0,01$ мм аникликда позицияланиши

таъминлайди СДБК пультада куйидаги параметрлар индикацияланади: ижрочи органнинг хар ондаги холатининг координаталари; кадр номери; ишлаётган асбобнинг номери. Йуниб кенгайтириш дастгохларининг шпиндели горизонтал жойлашган 2611Ф2, 2А622Ф2, 2А620Ф2-1 моделлари куп таркалган.

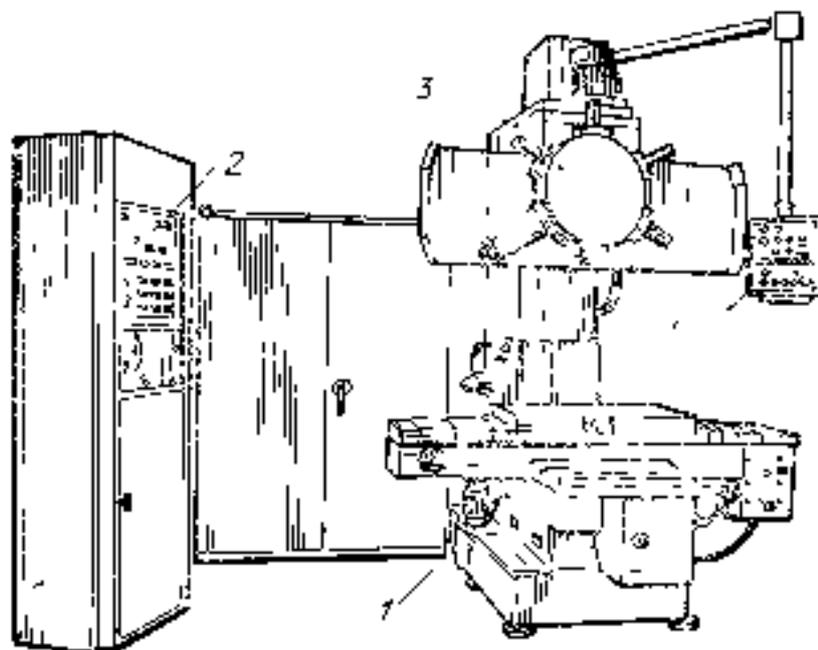
2450АФ2, 2Е450АФ1, 2Д450АФ2 ва бошка моделдаги координатали-йуниб кенгайтириш дастгохларининг шпинделлари вертикал жойлашган; бу дастгохлар ижрочи органларни 0,001 мм аникликда позициялашни таъминлайди.

2Р118Ф2 ва 2Р135Ф2 модели пармалаш дастгохлари.

Бу дастгохларнинг жойлашуви (3-расм) бир хил булиб, корпус деталлар, шунингдек «фланец», «копкок», «плита», «ричаг», «кронштейн» типдаги деталлар ишлаш учун мулжалланган. Бу дастгохларда пармалаш, йуниб кенгайтириш, зенкерлаш, зенковкалаш, цековкалаш, резьба киркиш каби операцияларни бажариш мумкин. Дастгохларда ишланган тешикларнинг уклари орасидаги масофа 0,10-0,15 мм аникликда булади. улар автоматик циклда ишлаши мумкин; бу режимда тешиклари сони куп булган деталларга куп операцияли ишлов берилади.

Дастгохларда йуналтирувчилари телескопик химояланган хоссимон стол 1 бор. Станинанинг вертикал йуналтирувчиларида олти шпинделли револьвер головка 4 монтаж килинган шпиндель бабкаси 3 сурилади. Револьвер головка БД буйича асбобнинг автоматик алмаштирилишини таъминлайди. Револьвер головкада асбобни кулда алмаштиришни тезлатиш учун махсус пресслаб чиқариш курилмаси назарда тутилган. Дастгохта иккита бошқариш пульти (2 ва 5) бор. Столнинг сурилишини (Х ва У координаталари) перфолентага езилган БД дан бошқариш учун дастгохлар турли СДБК билан жихозланган («Координата С-70» модели СДБК куп таркалган). Z координата буйича суриш циклли бошқариш режимда амалга оширилади. Столни координаталар буйича суриш учун маълумотларни СДБК га кулда киритишдан хам фойдаланиш мумкин. Ракамли индикация стол холатини визуал кузатиш, шунингдек перфолентадаги езувнинг тугрилигини текшириш имконини беради.

Дастгохларда перфолентадан бошқариладиган хар иккита сурилишдан бирида ижрочи органларнинг холати буйича тескари алока назарда тутилган. ТАД сифатида доиравий электр контактли кодли узгарткичлардан фойдаланилади.



3-расм. 2P135Ф2 модели пармалаш дастгоҳининг умумий кўриниши.

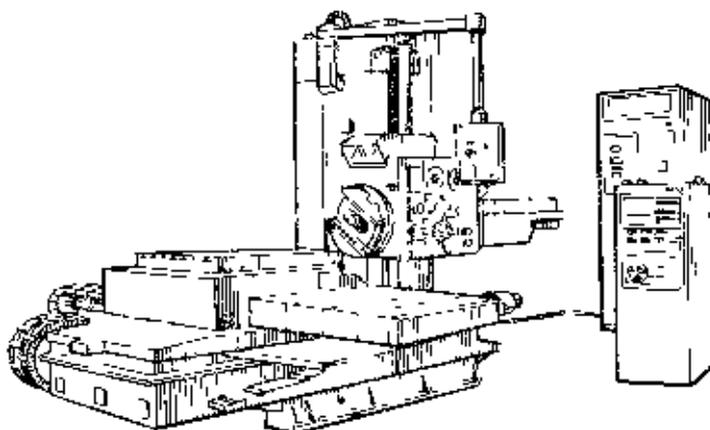
2A622Ф2-1 модели горизонтал-йуниб кенгайтириш дастгоҳи.

Бу дастгоҳда (4-расм) массаси 4000 кг гача булган йирик корпус деталда пармалаш, йуниб, кенгайтириш, зенкерлаш ва развертка-лаш, фрезалаш ҳамда резьба киркиш ишларини бажариш мумкин. Тешикнинг энг катта диаметри 320 мм.

Дастгоҳда кузгалмас олд устун ва шпиндель укига нисбатан буйлама ва кундаланг йуналишларда суриладиган туртбурчак бурилма стол бор. Дастгоҳда кетинги устун йук, шунинг учун унда тайерламага турт томондан ишлов бериш мумкин. Шу мақсадда стол бурилиш бурчагини ҳисоблайдиган (90° оралатиб) автоматик қурилма ва бурилиш бурчагини ҳисоблайдиган (90° чегарасида) оптик қурилма билан жиҳозланган. Юқори аниқликдаги думалаш подшипникларида монтаж қилинган шпинделли узел дастгоҳнинг аниқлиги узок муддат сақланишини, бикрлиги ва титрашга тургунлиги юқори даражада бўлишини таъминлайди. Кузгалувчан ижрочи органлар шариги бор

винтли жуфтликлар ердамида сурилади. Йуналтирувчиларнинг антифрикцион усткуймалари кузгалувчан ижрочи органларнинг равон сурилишини таъминлайди ва йуналтирувчиларни тирналишдан саклайди. Дастгох юкори аникликдаги тобланган ен думалаш йуналтирувчилари ва зазорни йукотувчи курилма билан таъминланган. Дастгохнинг ижрочи органлари йуналтирувчиларда автоматик тарзда кисилади (узгармас куч билан таъсир этувчи гидромеханик курилма ердамида). Йуналтирувчилар марказлашган усулда автоматик йусинда мойланади. Станинанинг ва стол чаналарининг йуналтирувчилари телескопик химоя курилмаларига эга. Ижрочи органлар координата укларида бир вақтда сурилиши учун дастгох алохида электр юритмалар билан жихозланган. Кенг диапазонли узгармас токда ишлайдиган тиристорли суриш юритмалари ишлов бериш жараенида суриш кийматни узгартириш имконини беради; асбоб кулда алмаштирилиб, механизациялаштирилган усулда кисиб куйилади.

Дастгох пульти кузгалувчан булиб, у иш зонасининг исталган жойига сурилиши мумкин. Дастгох конструкцияси уни координаталарни олдиндан теришнинг ва ракамли индикациянинг турли системалари билан, хар хил СДБ системалари билан жихозлаш имконини бера-



ди. Купинча дастгох СДБК нинг П32 ва П32-3М моделлари билан жихозланади.

4-расм. 2А622Ф2-1 модели горизонтал-йуниб кенгайтириш дастгохнинг умумий курилиши.

Куп вазифали дастгохлар

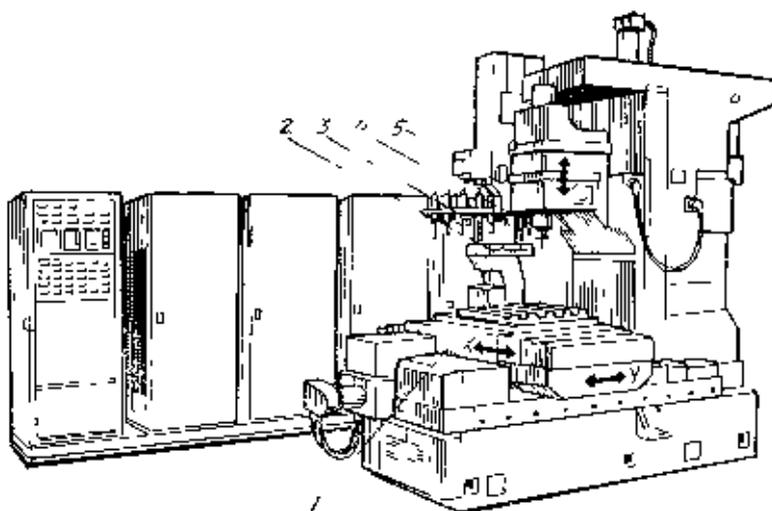
Дастгохларнинг вазифаси, турлари.

Куп вазифали дастгоҳлар (КВД) СДБК ва асбобларни автоматик тарзда алмаштирадиган курилма билан жихозланган ҳамда бир урнатишда корпус деталлар ҳамда айланма жисмлар типдаги деталларга комплекс ишлов бериш учун мулжалланган. КВД ларнинг ушбу хиллари ишлаб чиқарилади: 1) бир шпинделли ва куп позицияли асбоблар магзини (12-120 та асбоб сизадиган) булган дастгоҳлар, шпинделда асбоб 5-6 с ичида автоматик (дастур буйича) алмашади; 2) асбоб 2-3 с вақт ичида револьвер головкани айлантириб алмаштириладиган револьвер головкали дастгоҳлар (асбоблар сони 5-8 та булади); 3) кесиш жараенида револьвер головканинг ишламайдиган шпинделларида асбобларни алмаштириш имконини берадиган револьвер головкаси ва асбоблар магзини булган дастгоҳлар.

Ишлов бериш циклида ердамчи вақтни кескин камайтириб, шу циклда машина вақтини 60-75% гача ошириш мумкин булганлигидан КВД ларнинг иш унуми универсал дастгоҳларникидан 4-10 марта ортик. Бу дастгоҳларда асбобларнинг автоматик алмашиши; ердамчи юришларда ижрочи органларнинг сурилиш тезлиги катталиги (20 м/мин гача); асбобнинг дастгоҳдан ташқарида улчамга созланиши; текшириш операцияларининг йуклиги ва шу кабилар хисобига ердамчи вақт кискарган. Хозирги замон КВД да асбоблари олдиндан керакли улчамга созланган алмашинувчан асбоблар магзинидан фойдаланилади, бу эса дастгоҳни кайта созлашга сарфланадиган вақтни кискартиради.

КВД да пармалаш, пармалаб кенгайтириш, разверткалаш, резьба қирқиш, йуниб кенгайтириш, фрезалаш ва бошка ишларни бажариш мумкин. Одатда КВД да деталларга узил-кесил ишлов берилади. КВД ларнинг аниқлик катори координатали-йуниб кенгайтириш дастгоҳларининг аниқлигига тугри келади: йуниб кенгайтирилган кейин тешиқларнинг аниқлиги 6-7 –квалитетга, ишлов берилган сиртнинг гадир-будурлиги $Ra=1\div 2$ мкм га тенг. КВД лар автоматик режимда бир урнатишда мураккаб корпус деталларнинг барча томонларига (тайерламани махкамлаш учун фойдаланиладиган база сиртидан бошка) ишлов бериш имконини беради. Бунинг учун КВД вертикал ва горизонтал текисликда бурила оладиган стол билан жихозланади. Шпиндель уқини дастурга мувофиқ дастгоҳ столи юзасига нисбатан горизонтал, вертикал еки исталган қияликда урнатиш мумкин булган КВД ларнинг конструкциялари мавжуд. КВД лар тайерламани урнатиш ва махкамлаш учун йулдош-мосламалар (ЙМ), шунингдек ЙМ ларни автоматик алмаштирадиган курилмалар билан жихозланиши мумкин. КВД ларнинг вертикал ва горизонтал компоновкали хиллари ишлаб чиқарилади. Вертикал компоновкали КВД тайерламанинг бир томонига ишлов бериш учун, куп позицияли ва бурилма мосламалар булганида эса бир неча томонига ишлов бериш учун мулжалланган.

Куп вазифали вертикал дастгоҳининг 225ВМФ4 модели (5-расм) дастгоҳ енидаги алоҳида устунда жойлашган асбоблар магазини 3 (30 та асбоб сигади) билан жихозланган. Асбобни автооператор 2 алмаштиради. Шпиндель 4 урнатилган бабка 5 вертикалига (Z уқи буйлаб), хочсимон стол 1 эса горизонтал текисликда (X ва Y уқлари буйлаб) сурилади. Бош ҳаракат ва суриш юритмаси сифатида айла-ниш частотаси кенг диапазонда ростланадиган узгармас ток электр двигателлари ишлатида. Дастгоҳнинг ижрочи органлари думалаш винти ва гайкаси (винт-гайка) дан иборат узатма ердамида роликли йуналтирувчиларда сурилади; улар 0,012 мм аниқликда позицияла-



нади.

5-расм. Куп вазифали токарлик дастгоҳининг 16А90МФ4 модели:

1,5 – салазкарлар; 2,6 – шпиндель бабқалари; 3 – патрон; 4 – устун; 7 – асбоб урнатиладиган шпиндель.

Горизонтал КВД лар тайерламаларга турт, баъзан беш томонидан ишлов бериш учун мулжалланган. Беш томондан ишлов берадиган дастгоҳлар шпиндель головкалари вертикал ва горизонтал уқлар атрофида бурилади. Хочсимон бурилма столи ва вертикал йуналишда суриладиган шпиндель бабқаси булган горизонтал компоновкали КВД лар купрок тарқалган.

Токарлик-пармалаш ва токарлик-пармалаш-фрезалаш КВД лари айланма жисм типидagi деталларга комплекс ишлов бериш (йуниш, фрезалаш, пармалаш, пармалаб кенгайтириш, йуниб кенгайтириш ва хоказо) учун мулжалланган.

Куп вазифали токарлик дастгоҳининг 16A90MФ4 модели (расм) диаметри 800 мм гача, узунлиги 250 мм гача, массаси 600 кг гача булган корпус деталлар ишлашга мулжалланган. Тайерлама салазкалар 1 га урнатилган шпиндель бабкаси 2 да жойлашган шпиндель айлантирадиган патрон 3 га урнатилади. Шпиндель айланма ҳаракатдан ташқари, тайерлама билан бирга доиравий сурилиши ҳам мумкин; бундай ҳаракат, масалан, эгри чизикли пазлар ишлашда зарур булади. асбоб урнатиладиган шпиндель 7 шпиндель бабкаси 6 корпусига монтаж килинган. Бу шпинделга 32 позицияли магазиндан автоматик йусинда асбоблар узатилиб туради. Шпиндель бабкаси 6 салазка 5 билан бирга устун 4 (У уки) буйлаб юкорига-пастга сурилади, горизонтал текисликда устун (Z уки) билан бирга ва кушимча равишда салазкалар (W уки) да сурилади. Дастгоҳда асбоб урнатиладигани яна бир шпиндель 6 бор. Шпинделлар 6 ва 7 асбобнинг 10-2000 айл/мин частота билан, тайерлама шпиндели эса тайерламанинг 6,3-3800 айл/мин частота билан айланишини таъминлайди. Ана шу шпинделлар КВД да барча токарлик ишларини (шу жумладан, резьба накатлаш ишларини), шунингдек пармалаш, йуниб кенгайтириш, фрезалаш ишларини бажариш имконини беради.

Маълум тип-улчамли тайерламаларга ишлов бериш учун мулжалланган махсус КВД лар ҳам ишлаб чиқарилади. КВД ни лойиҳалашда агрегатлаш принциpidан кенг фойдаланилади. КВД лар П ва В аниклик классларида ишлаб чиқарилади.

КВД куйидаги хусусиятларга эга булган СДБ системалари билан жихозланади: БД нинг хажми катта; бошқариладиган координаталар сони куп (7-8 тагача); дастгоҳнинг ижорчи органларини юкори аникликда (0,005-0,01 мм) позициялаш имконини бор; шпинделнинг айланиш частотасини ва суриш тезлигини кенг диапазонда ростлаш мумкин; ишдаги ишончлилиги юкори; автоматик режимда ҳам, юкори даражадаги ЭХМ билан бошқариш режимда ишлай олади. КВД лар CNC типидagi позиция, контурли ва купинча позиция-контурли СДБК билан жихозланади, улар эса одатда ТАД билан боғланган булади.

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. 16K20Ф3 модели токарли дастгоҳи.
2. 16K20Т модели токарлик дастгоҳи.
3. 16K20Ф3С5 модели токарли дастгоҳи.
4. СДБ консолли вертикал-фрезалаш дастгоҳининг 6P13Ф3 модели.
5. 2P135Ф2 модели пармалаш дастгоҳи.
6. 2A622Ф2-1 модели горизонтал-йуниб кенгайтириш дастгоҳи.
7. Куп вазифали дастгоҳлар.