

3.ԽԱՌԱՏԱՅԻՆ ՀԱՍՏՈՑՆԵՐ

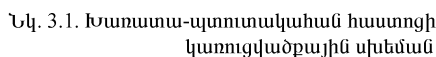
էջ

3.1.	Խառատային հաստոցների տեսակները.....	1
3.2.	Խառատա- պտուտակահան հաստոցներ (հիմնական հանգույցները, նրանց հարմարադասումը, օգտագործվող կտրող գործիքները, մշակման սխեմաները).....	3
3.2.1.	1K62 մակնիշի խառատա- պտուտակահան հաստոց....	3
3.2.2.	1П365 մակնիշի խառատա-դարձուկային հաստոց.....	17

3.1. Խառատային հաստոցների տեսակները

Խառատային հաստոցները լինում են համապիտանի և մասնագիտացված: Համապիտանի հաստոցները նախատեսված են տարաբնույթ տեխնոլոգիական գործողությունների իրականացման համար: Դրանց վրա կառելի է իրականացնել արտաքին և ներքին զլանական, կոնական, ձևավոր և ճակատային մակերևույթների, արտաքին և ներքին պարուրակների, հատման, անցքերի գայիկոնման, անցքալայնման և անցքակոկման գործողություններ: Մասնագիտացված հաստոցների վրա կատարվում են ավելի նեղ նշանակության գործողություններ, օրինակ՝ հարթ և աստիճանավոր լիսեռների մշակում, տարբեր տեսակի կցորդիչների, խողովակների պատրաստում և այլն: Համապիտանի հաստոցներն իրենց հերթին ստորաբաժանվում են հետևյալ տեսակների՝ խառատա-պտուտակային և խառատային հաստոցներ: Խառատային հաստոցներով կատարվում են խառատային բոլոր գործողությունները, բացի կտրիչով պարուրակների մշակումից:

Արդյունաբերության մեջ արտադրվում են տարբեր մակնիշների խառատա-պտուտակահան և խառատային հաստոցներ (սեղանի՝ փոքր հաստոցից մինչև ծանր): Որոշ խառատա-պտուտակահան հաստոցներ հագեցված են պատճենահան սարքերով, որոնցով հնարավոր է առանց ձևավոր կտրիչների օգտագործման մշակել բարդ ձևավոր մակերևույթներ, ինչ-



Խառատա-դաթուկային հաստոցներն օգտագործվում են սերիական արտադրության մեջ ձողային կամ հատային մախապատրաստվածքներից բարդ ուրվագծով դետալների պատրաստման համար: Ըստ դրա, խառատային հաստոցները լինում են ձողային և կապիչային: Խառատա-ռեովերային հաստոցների վրա կարելի է կատարել համարյա բոլոր հիմնական խառատային գործողությունները: Այս հաստոցների կիրառումը նպատակահարմար է այն դեպքում, երբ դետալի պատրաստման տեխնոլոգիական գործընթացում անհրաժեշտ է հաջորդաբար օգտագործել տարբեր տեսակի

կտրող գործիքներ՝ կտրիչներ, գայլիկոններ, անցքակոկիչներ, ներպարուրակիչներ և այլն: Պահանջվող հաջորդականությամբ կտրող գործիքներն ամրացվում են դարձուկային գլխիկի համապատասխան դիրքերում և լայնակի ենթակրի կտրիչակալի մեջ: Բոլոր կտրող գործիքները հաստոցի վրա տեղակայվում են նախապես, հաստոցի կարգաբերման ընթացքում և մշակման գործընթացում հերթականորեն ներգրավվում աշխատանքի մեջ: Գործիքի յուրաքանչյուր աշխատանքային ընթացքից հետո դարձուկային գլխիկը պտտվում է, և աշխատանքային դիրքի է բերվում այլ կտրող գործիք:

Խառատային հաստոցների հետ համեմատած՝ խառատա-դարձուկային հաստոցների առավելությունն այն է, որ կրճատվում է մեքենայական ժամանակը՝ ի հաշիվ բազմակտրիչային գլխիկի կիրառման և դետալի միա-ժամանակյա մշակումը դարձուկային գլխիկի և լայնակի ենթակրի վրա տեղավորված գործիքների միջոցով, ինչպես նաև օժանդակ ժամանակի վրա ծախսվող ժամանակի կրճատման, որը արդյունք է հաստոցի նախնական կարգաբերման:

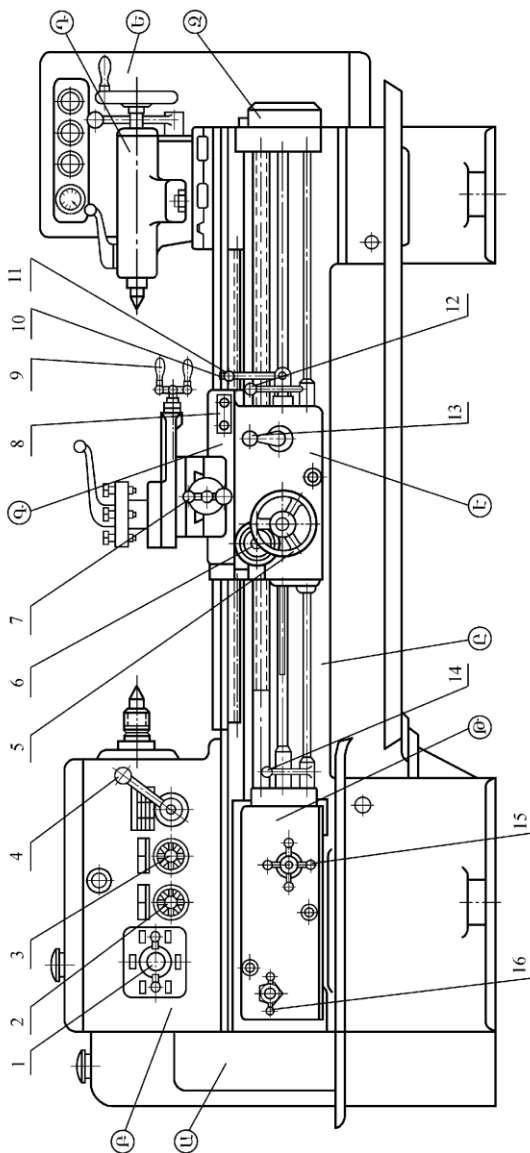
Այս հաստոցները, խառատա-պտտուտակային հաստոցների համեմատ, չունեն հետին կոճղ և ընթացային պտտուտակ, սակայն ունեն դարձուկային գլխիկ, որի բնում տեղակայվում են տարբեր գործիքներ:

Խառատա-ծոժրակման հաստոցներն օգտագործվում են գործիքային արտադրության մեջ՝ գործիքների (որդնակային, մոդուլային, սկավառակային, ձևավոր ֆրեզների և այլն) ատամների հետին մակերևույթների մշակման համար:

3.2. Խառատապտտուտակահան հաստոցներ (հիմնական հանգույցներ, նրանց հարմարադասումը, օգտագործվող կտրող գործիքները, մշակման սխեմաները)

3.2.1. 1K62 մակնիշի խառատա- պտտուտակահան հաստոց

Հաստոցը համապիտանի է և նախատեսված է տարաբնույթ խառատային աշխատանքների կատարման համար. մետրական, դյույմական, մոդուլային, պիտչային, աջ և ձախ, նորմալ կամ մեծացված քայլով, միա-մուտք և բազմամուտք պարուրակների մշակում, ճակատային պարուրակների մշակում և պատճենահանման աշխատանքների կատարում: Հաստոցն օգտագործվում է անհատական և փոքր սերիական արտադրության պայմաններում:



Նկ. 3.2. 1K62 մակնիշի խառնուս-պատտական հաստացի ընդհանուր տեսքը

- 1,4-սպառաքումների ստանի ղեկավարման բռնակ,
- 2-քայլի մեծացման կոխարկման օղակի բռնակ,
- 3-աջ և ձախ պատտարկների մշակման ղաղման ղեկավարման բռնակ,
- 5-ձեռքով ներքալքի երկայնական տեղափոխման բռնակ,
- 6-գրգռողի առաջնամկի միացման և անջատման կոճակով ստրակնիլ,
- 7-ձեռքով ներքալքի լայնական տեղափոխման բռնակ,
- 8- կոճակային կայան,
- 9-ներքալքի վերին մասը ձեռքով տեղափոխելու բռնակ,
- 10-ներքալքի արագ տեղափոխման միացնող կոճակ,
- 11-ներքալքի երկայնական և լայնական տեղափոխությունների միացման, անջատման և ղաղման բռնակ,
- 12,14-իլ պտույտով միացնող, անջատող և ղաղման բռնակներ,
- 13-գրգռողի մասը մամկի միացման բռնակ,
- 15,16-մատացման ստանի ղեկավարման բռնակ:

Հաստոցի հիմնական հանգույցներն են (նկ. 3.2). Ա - փոփոխվող անիվների ճոճահանգույց, Բ - առջևի կոճղը՝ արագությունների տուփով, Գ - ենթակիր, Դ - հետին կոճղ, Ե - էլեկտրասարքավորումների պահարան, Ջ - ենթակրի արագ տեղափոխման շարժաբեր, Է - գոգնոց, Ը - մատուցումների տուփ:

Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են. 1, 4 - արագությունների տուփի ղեկավարման բռնակներ, 2 - քայլի ղեկավարման օղակի փոխարկման բռնակ, 3 - աջ և ձախ պարուրակների մշակման համար դարձիչի ղեկավարման սանր, 5 - ձեռքով ենթակրի երկայնակի տեղափոխման թափանցիկ, 6 - գոգնոցի ձողային ատամների միացման և անջատման կոճակով սողնակ, 7 - ենթակրի՝ ձեռքով լայնակի տեղափոխման բռնակ, 8 - կոճակային կայան, 9 - ենթակրի վերին մասի ձեռքով տեղափոխման բռնակ, 10 - ենթակրի արագ տեղափոխման միացման կոճակ, 11 - ենթակրի երկայնակի և լայնակի մատուցման փոխարկման միացման-անջատման բռնակ, 12, 14 - իլի պտույտների փոխարկման միացման-անջատման բռնակ, 13 - գոգնոցի մատային մանեկի միացման բռնակ, 15, 16 - մատուցումների տուփի ղեկավարման բռնակ:

Շարժումները հաստոցում : Նախապատրաստվածքի հետ իլի պտույտը կտրման շարժումն է: Ենթակրի երկայնակի և լայնակի ուղղություններով տեղափոխությունները մատուցման շարժումներ են: Հետին կոճղին մատուցման շարժում կարելի է հաղորդել նախապատրաստվածքի առանցքային ուղղությամբ՝ այն միացնելով ենթակրի հետ: Մատուցման բոլոր շարժումները ուղղագիծ առաջընթաց շարժումներ են: Օժանդակ շարժումը առանձին շարժաբերի օգնությամբ ենթակրի արագ տեղափոխությունն է երկայնակի և լայնակի ուղղություններով, ձեռքով՝ ենթակրի տեղակայման տեղափոխությունը երկայնակի և լայնակի ուղղություններով, նաև՝ ենթակրի վերին մասը նախապատրաստվածքի առանցքի նկատմամբ որոշակի անկյամբ տեղակայումը: Հետին կոճղի տեղափոխությունը և ամրացումը, քառադիրք կտրիչակալի պտույտը իր առանցքի շուրջը կատարվում է ձեռքով:

Աշխատանքի սկզբունքը : Նախապատրաստվածքը տեղակայվում է կենտրոնների վրա կամ ամրացվում կապիչի մեջ: Կտրիչակալի պտույտով նրա վրա ամրացված յուրաքանչյուր կտրիչ կարելի է տեղակայել աշխատանքային դիրքում: Անցքերի մշակման համար նախատեսված գործիքները տեղակայվում են հետին կոճղի պինդի մեջ: Հաստոցն ունի մաս հիդրոպատճենահանման սարք, որով կարելի է մշակել աստիճանավոր լիսեռներ, ձևավոր դետալներ, ինչպես նաև իրականացնել մշակման գործընթաց՝ առանց ձեռքով ղեկավարելու անհրաժեշտության:

Կատուցվածքային առանձնահատկությունները: 1K62 մակնիշի հաստոցի արագությունների և մատուցումների տուփերն ունեն երկբնականի դեկավարում՝ դիտողական ցուցանակներով:

Ենթակրի մեխանիկական մատուցման միացումը ցանկացած ուղղությամբ կատարվում է մեկ հուշաբռնակով: Բռնակի պտտման ուղղությունը համընկնում է ընտրված մատուցման ուղղության հետ:

Հաստոցում մախատեսված է ենթակրի երկայնակի և լայնակի ուղղություններով արագ տեղաշարժի հնարավորություն: Այդ տեղափոխություններն իրականացվում են մույն հուշաբռնակով, բռնակի վերին մասում տեղակայված կոճակի սեղմմամբ:

Հաստոցի հենոցի ուղղորդների վրա հետին կոճղի ամրացումը և ազատումը մույնպես կատարվում է մեկ բռնակով:

Հաստոցի կինեմատիկան

Գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան : Հաստոցում տեղադրված 10 կՎտ հզորությամբ Շ1 էլեկտրաշարժիչից սեպափոկային (142-254) փոխանցման միջոցով պտտվում է արագության տուփի I լիսեռը: I լիսեռի վրա 56 և 51 անիվները ծառայում են իլի ուղիղ պտտման, իսկ 50 անիվը՝ հակադարձ պտտման համար: Այդ անիվների պտույտն իրականացվում է կրկնակի բազմասկավառակային, շփական M_1 կցորդիչի միջոցով: II լիսեռն ստա-

նում է պտտման երկու արագություն, որոնք իրականացվում են $\frac{56}{34}$ և $\frac{51}{39}$ հա-

րաբերություններով: Եռաբլիկի օգնությամբ II և III լիսեռների միջև իրակաաց-

ում են երեք փոխանցումային հարաբերություններ՝ $\frac{29}{47}$, $\frac{21}{55}$ և $\frac{38}{38}$: III լիսեռից

կրկնակի 88 - 45 բլիկի օգնությամբ IV լիսեռին փոխանցվում են երկու արա-

ություններ՝ $\frac{22}{88}$ և $\frac{45}{45}$: Հաջորդ՝ 22 - 45 բլիկի օգնությամբ IV և V լիսեռների

միջև իրականացվում են փոխանցումային $\frac{22}{88}$ և $\frac{45}{45}$ հարաբերություններ:

Այնուհետև իլի պտույտն իրականացվում է կամ V լիսեռից՝ $\frac{26}{52}$ փոխանցման,

կամ անմիջապես III լիսեռից՝ $\frac{65}{43}$ փոխանցման միջոցով:

Ուղիղ պտտման ժամանակ իլի պտույտների թվերի սահմանները որոշվում են հետևյալ հավասարումներից.

$$n_{\min} = 1450 \cdot \frac{142}{254} \cdot 0,985 \cdot \frac{51}{39} \cdot \frac{21}{55} \cdot \frac{22}{88} \cdot \frac{22}{88} \cdot \frac{26}{52} = 12,5 \text{ } \mu\text{սպե}^{-1}, \quad (3.1)$$

$$n_{\max} = 1450 \cdot \frac{142}{254} \cdot 0,985 \cdot \frac{56}{34} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{65}{43} = 2000 \text{ } \mu\text{սպե}^{-1}; \quad (3.2)$$

Բլոկների փոխանակման հետևանքով ստացվում է 24 արագություն, բայց իրականում իլի արագությունների թիվը 23 է, քանի որ մի քանի պտուտաթվեր համընկնում են: Իլի հետադարձ (ձախ) պտույտն իրականացվում է $\frac{50}{24}$ և $\frac{36}{38}$ փոխանցումների միջոցով, իսկ այնուհետև, ինչպես աջ պտտման ժամանակ:

Իլի բոլոր պտուտաթվերի և փոխանցումներին մասնակցող փոխանցումային հարաբերությունների մասին ակնառու պատկերացում կազմելու համար նկ. 3.3-ում բերված է պտուտաթվերի գրաֆիկը:

Ենթակրի երկայնակի մատուցումների կինեմատիկ շղթան: Ենթակրի

երկայնակի տեղափոխությունը իրականացվում է հետևյալ ձևով. իլից՝ $\frac{60}{60}$

փոխանցման, այնուհետև՝ $\frac{42}{42}$ կամ $\frac{28}{56}$ կամ $\frac{35}{28} \cdot \frac{28}{35}$ անիվներով տրենգելի

և ճոճահանգույցի փոփոխվող $\frac{42}{95} \cdot \frac{95}{50}$ անիվների միջոցով պտտվում է մա-

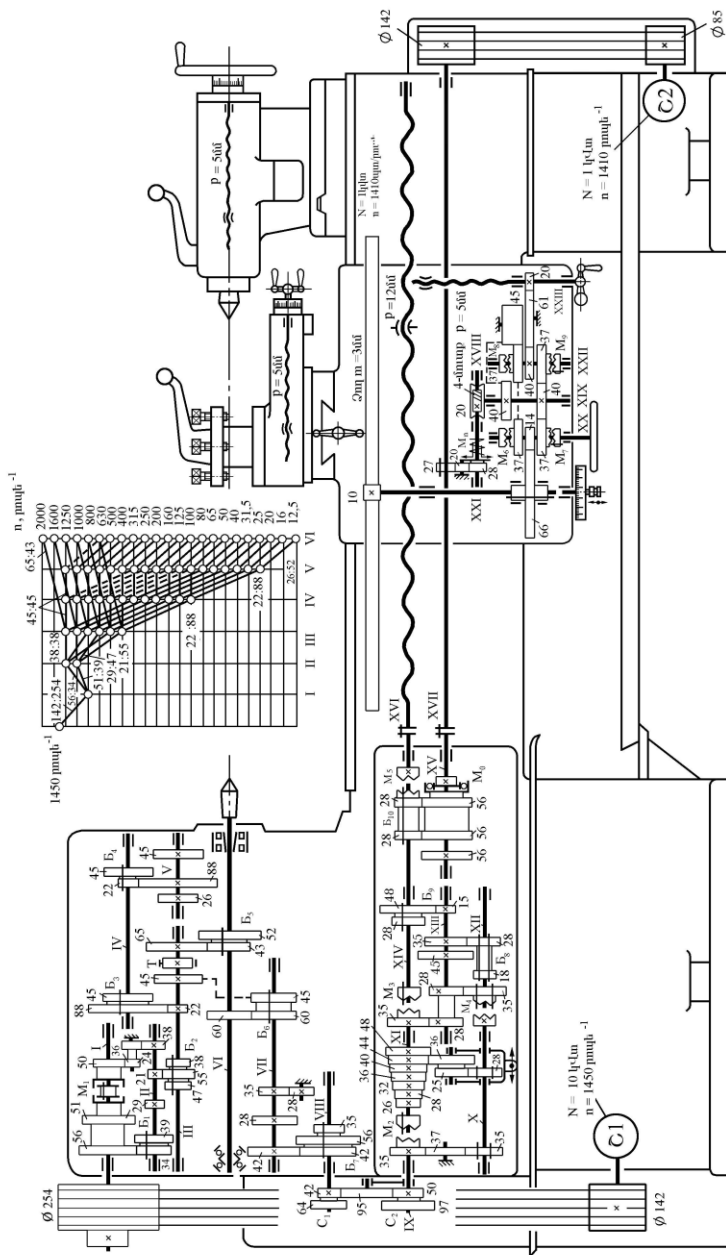
տուցման տուփի IX լիսեռը: Միացնելով M_2 կցորդիչը, սկսում է պտտեցնել 26, 28, 32, 36, 40, 44, 48 ատամնամակների կոնը և նրանցից էլ՝ վրադիր 36

անիվը: Այնուհետև $\frac{25}{28}$ փոխանցման և միացված M_4 կցորդիչի միջոցով

պտտվում է 18 - 28 երկբլոկը, որն իրականացնում է $\frac{18}{45}$ և $\frac{28}{35}$ հարաբե-

րությունը, ապա $\frac{15}{48} - \frac{35}{28}$ երկբլոկի և $\frac{28}{56}$ փոխանցման միջոցով պտտվում

են ընթացային լիսեռն ու 27 անիվը, ընդ որում, վերջինս տեղաշարժվում է գոգնոցի հետ միասին:



Նկ. 3.3. 1K62 խառատա-պտտարկական հատուցի կինեմատիկ սխեման

Այնուհետև շարժումը գոգնոցի անիվների $\frac{27}{20} \cdot \frac{20}{28} \cdot \frac{4}{20} \cdot \frac{40}{37} \cdot \frac{14}{66}$ փոխան-

ցումային հարաբերությունների միջոցով փոխանցվում է ատամնաձողային գույգի 10 անիվին (կաշման մոդուլը $m=3$ մմ): 10 անիվը, կաշման մեջ գտնվելով ատամնաձողի հետ, որն ամրացված է հենոցին, գլորվում է նրա վրայով և տեղափոխում գոգնոցը՝ ենթակրի հետ:

M_6 կամ M_7 կցորդիչների միացմամբ 14 անիվը պտտվում է դեպի աջ կամ ձախ՝ փոխելով ենթակրի շարժման ուղղությունը: Երկայնակի մատուցման կինեմատիկ շղթայի ընդհանուր հավասարումը որոշվում է՝ ելնելով իլի մեկ պտույտի հաշվարկային պարբերությունից.

$$S_{երկ} = 1 \cdot \frac{60}{60} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{42}{95} \cdot \frac{95}{50} \cdot \frac{35}{37} \cdot \frac{37}{35} \cdot \frac{28}{25} \cdot \frac{36}{26} \cdot \frac{35}{28} \cdot \frac{28}{35} \times \\ \times \frac{28}{35} \cdot \frac{15}{48} \cdot \frac{28}{56} \cdot \frac{27}{20} \cdot \frac{20}{28} \cdot \frac{4}{20} \cdot \frac{40}{37} \cdot \frac{14}{66} \pi \cdot 3 \cdot 10 \quad \text{մմ/պտ} \quad (3.3)$$

Ենթակիրն ստանում է նաև արագընթաց երկայնակի տեղաշարժ առանձին 1 կՎտ հզորության Շ2 էլեկտրաշարժիչից սեպափոկային (85 - 147) փոխանցմամբ շարժումը փոխանցվում է ընթացային լիսեռին: Ընթացային լիսեռի շղթայում գլանային M_0 կցորդիչի առկայությունը հնարավորություն է տալիս ենթակրին հաղորդել արագ տեղաշարժ առանց աշխատանքային մատուցումն անջատելու:

Ենթակրի լայնակի մատուցման կինեմատիկ շղթան: Մինչև գոգնոցի որդնակային փոխանցումը կինեմատիկ շղթան նախորդ շղթայից չի տար-

բերվում: Այնուհետև $\frac{40}{37}$ կամ $\frac{40}{45} \cdot \frac{45}{37}$ անիվների միջոցով M_8 կամ M_9 կցոր-

դիչների միացմամբ և $\frac{40}{61} \cdot \frac{61}{20}$ փոխանցումների միջոցով պտտվում է

ենթակրի լայնակի մատուցման պտուտակը: Պտուտակի պարուրակի քայլը 5 մմ է, պարուրակը ձախ է:

Կինեմատիկ շղթաների հավասարումները, ինչպես և երկայնակի մատուցումների համար համընկնում են:

Ենթակրի երկայնակի տեղափոխումը ձեռքով: XX լիսեռից $\frac{14}{66}$ փո-

խանցման միջոցով պտտվում է ատամնաձողային 10 անիվը: Թափանկի մեկ պտույտի ընթացքում ենթակիրը տեղափոխվում է հետևյալ չափով.

$$1 \cdot \frac{14}{66} \cdot \pi \cdot 10 \cdot 3 = 20 \text{ մմ:} \quad (3.4)$$

Պարուրակների մշակման կինեմատիկ շղթան: Մատուցումների տուփը շարժման մեջ է մտցվում IX լիսեռից ճոճահանգույցի փոփոխվող անիվների միջոցով: Մետրական և դյույմական պարուրակների մշակման ժամանակ պտույտները մատուցման տուփին են հաղորդվում 42 - 95 - 50 անիվների միջոցով: Սողուլային և պիտչային պարուրակների մշակման համար ան-

հրաժեշտ է փոփոխվող անիվների ճոճահանգույցում տեղակայել $\frac{64}{95} \cdot \frac{95}{97}$

անիվները: IX լիսեռից շարժումը կարելի է փոխանցել երկու շղթաներով: Առաջին շղթան (կիրառվում է դյույմական, պիտչային և ճակատային պարուրակների մշակման ժամանակ) հետևյալն է.

$$\frac{35}{37} \cdot \frac{37}{35} \cdot \frac{28}{25} \cdot \frac{36}{\text{«կոն» ատամնանիվներ}} \cdot \frac{35}{28} \cdot \frac{28}{35} \cdot \frac{18}{45} \times \\ \times \left(\text{կամ } \frac{28}{35} \right) \times \frac{15}{48} \times \left(\text{կամ } \frac{35}{28} \right): \quad (3.5)$$

Այս ուղղությամբ շարժումների փոխանցման ժամանակ ստացվում են 28 փոխանցման հարաբերություններ:

Մետրական և սողուլային պարուրակների մշակման համար միացվում են M_2 և M_4 կցորդիչները, իսկ X լիսեռի 35 անիվն անջատվում է: Այդ դեպքում շղթան հետևյալն է.

$$\frac{36}{\text{«կոն» ատամնանիվներ}} \cdot \frac{25}{28} \cdot \frac{18}{45} \times \left(\text{կամ } \frac{28}{35} \right) \times \frac{15}{48} \times \left(\text{կամ } \frac{35}{28} \right): \quad (3.6)$$

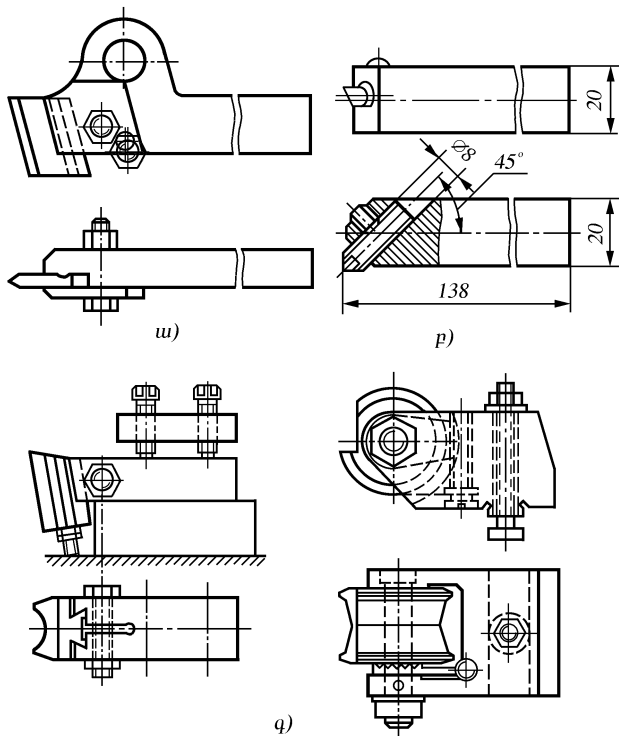
Այսպիսով երկու ուղղություններով շարժումներ հաղորդելիս ապահովվում են 56 փոխանցման հարաբերություններ: Ենթակիրը երկայնակի մատուցումներ է ստանում 0,07...4,16 մմ/սմ սահմանում, իսկ լայնակի մատուցումների թիվը 2 անգամ պակաս է:

Բարձր ճշտության պարուրակների մշակման ժամանակ ընթացային լիսեռին փոխանցումը հաղորդվում է ուղղակիորեն, այսինքն այդ դեպքում միացվում են M_2 , M_4 և M_5 կցորդիչները, որի արդյունքում իրար հետ են միացվում IX, XI, XIV լիսեռները և ընթացային պտուտակը, իսկ մատուցումների տուփն անջատվում է: Այսպիսի փոխանցման դեպքում մշակվող պարուրակի ճշտությունը բարձրանում է մատուցումների կինեմատիկ

շղթաների կրճատման հաշվին, որի արդյունքում բացառվում են մատուցումների տուփի անիվների տատանումները: Մշակվող պարուրակի քայլի փոփոխությունն իրականացվում է ճոճահանգույցի փոփոխվող անիվների ընտրությամբ:

Մեծ քայլով պարուրակների մշակման ժամանակ VII լիսեռը պտույտներ է ստանում անմիջապես III լիսեռից 45 - 45 անիվների միջոցով: Այդ դեպքում իլը կարող է կապվել VII լիսեռի հետ հաջորդաբար՝ հետևյալ երեք կինեմատիկ շղթաների օգնությամբ:

$$\frac{54}{27} \cdot \frac{45}{45} \cdot \frac{45}{45} \cdot \frac{45}{45} = 2, \quad \frac{54}{27} \cdot \frac{88}{22} \cdot \frac{45}{45} \cdot \frac{45}{45} = 8, \quad \frac{54}{27} \cdot \frac{88}{22} \cdot \frac{88}{22} \cdot \frac{45}{45} = 32 \quad (3.7)$$



Նկ. 3.4. Խառատային հաստոցի բռնիչ
 ա) պարուրակահան կտրիչի համար,
 բ) ներտաշ կտրիչի համար,
 գ) ձևավոր կտրիչների համար

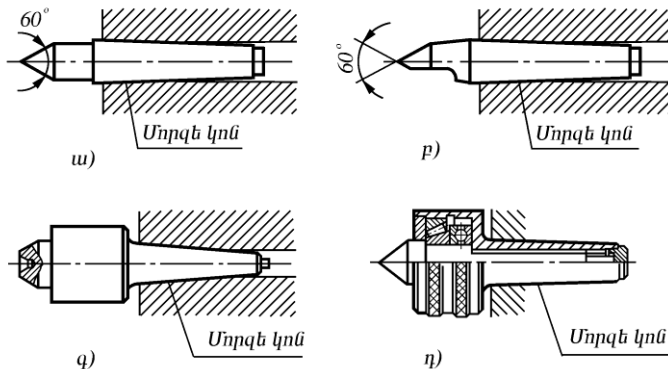
Հետևաբար, նշված օղակների միջոցով քայլի մեծացումը կարելի է մեծացնել 2, 8 և 32 անգամներ: XIV լիսեռը պտույտները փոխանցում է կամ ընթացային պտուտակին (եթե միացվում է M_5 կցորդիչը), կամ ընթացային լիսեռին երկբազանիվ 28 - 56 ատամնանիվներով:

Հաստոցի վրա կիրառվող հարմարանքները

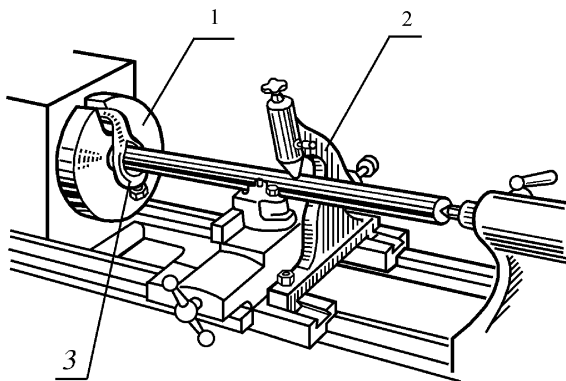
Խառատային և խառատա-պտուտակահան հաստոցների վրա օգտագործվող հարմարանքները լինում են՝ համապիտանի և հատուկ ու նախատեսված են հաստոցի վրա նախապատրաստվածքի կամ գործիքի ամրացման համար: Կտրիչակալի մեջ կտրիչների ամրացման համար օժանդակ գործիքների անհրաժեշտություն չկա:

Փոքր չափերի կտրիչներն ամրացվում են հատուկ բռնիչների մեջ, որոնք, իրենց հերթին, ամրացվում են հաստոցի կտրիչակալում (նկ. 3.4ա, բ): Չնափոր կտրիչների ամրացման համար օգտագործվում են կապիչներ, որոնցով ոչ միայն ամրացվում են կտրիչները, այլև կտրիչի գագաթը կարգավորվում է հաստոցի կենտրոնների գծի նկատմամբ (նկ. 3.4գ, դ): Ներկայացված օժանդակ գործիքները հատուկ են (ոչ ստանդարտ):

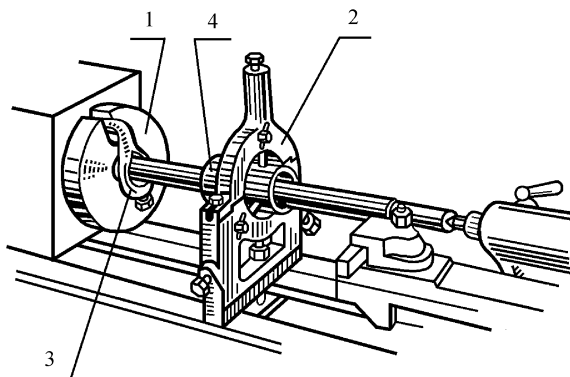
Նախապատրաստվածքների ամրացման և դրանց մշակման համար օգտագործվում են համապիտանի հարմարանքներ՝ կենտրոններ, բռնիչներ



Նկ. 3.5. Նախապատրաստվածքների տեղակայման համար կենտրոններ
 ա) անշարժ, բ) կտրված,
 գ) պտտվող՝ կոնական վերջավորություններով
 նախապատրաստվածքների համար,
 դ) պտտվող՝ կոնական խորացումներով
 նախապատրաստվածքների համար



ա)

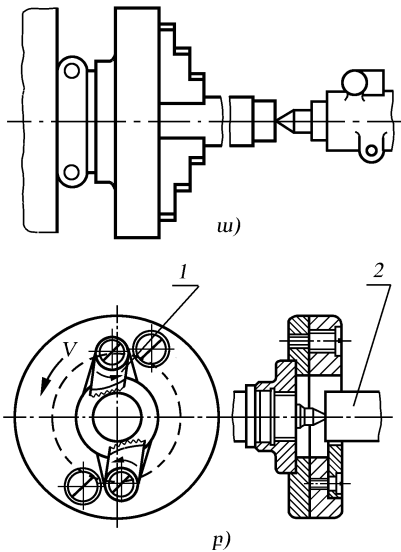


բ)

Նկ. 3.6. Նախապատրաստվածքի տեղակայումը
հաստոցի հենամասիկի մեջ
ա) շարժական, բ) անշարժ

և հատուկ վրաններ: Այն նախապատրաստվածքները, որոնց երկարության և տրամագծի հարաբերությունը երեքից մեծ է, կարելի է տեղակայել կենտրոնների վրա: Անշարժ (նկ. 3.5ա, բ) և պտտվող (նկ. 3.5գ, դ) կենտրոնները տեղակայվում են հետին կոճղի, իսկ անշարժները՝ իլի մեջ:

Երկար նախապատրաստվածքների դեպքում փոքրանում է տեխնոլոգիական համակարգի կոշտությունը, դրա համար օգտագործվում են պահող հենամահիկներ՝ շարժական (նկ. 3.6ա), որն ամրացվում է սայլակին և անշարժ (նկ. 3.6բ), որը 2 իրանով ամրացվում է հաստոցի ուղղորդներին:



Նկ. 3.7. Խառատային հաստոցների հարմարանքները
ա) կապիչի և հետին կենտրոնի համակցված օգտագործման սխեման,
բ) տարիչային կապիչ բռունցքներով

Անշարժ հենամահիկի նեցուների տակ նախապատրաստվածքը շրջատաշվում է, իսկ շարժական հենամահիկը նեցուկներով տեղակայվում հենց մոտ մշակված մակերևույթի վրա:

Եթե անշարժ հենամահիկի դեպքում նախապատրաստվածքի վրա շրջատաշում չի իրականացվում, այդ դեպքում նրա վրա հագցվում է արտաքին մակերևույթով հղկված 4 վռանը, որի վրա տեղակայված պարուրակների միջոցով վռանը կարգաբերվում է նախապատրաստվածքի առանցքի նկատմամբ և անհրաժեշտ մասում, առանց խփոցի, ամրացվում:

Իլից նախապատրաստվածքին շարժումը փոխանցվում է 1 տարիչային կապիչով 3 անուրի օգնությամբ, որն ամրացված է նախապատրաստվածքին: Ամրացման գործընթացն արագացնելու նպատակով օգտագործվում է տարիչային կապիչ (նկ. 3.7բ) 1 պտտվող բռունցքներով, որոնք բռնում են 2 նախապատրաստվածքը:

Նախապատրաստվածքի ամրացման համար օգտագործվում են եռաբռունցք կապիչներ:

Նկ. 3.7ա-ում պատկերված է ինքնակենտրոնավորող եռաբռունցք կապիչ: Եթե նախապատրաստվածքի երկարությունը կազմում է նրա տրամագծի երկարության մինչև եռապատիկը, ապա մշակումն իրականացվում է կապիչի մեջ նախապատրաստվածքի կոնսուլային ամրացմամբ, իսկ

ավելի մեծ երկարության դեպքում՝ նախապատրաստվածքը բազավորվում է նաև հետին կոճղում տեղադրված կենտրոնով (նկ. 3.7ա):

Կոնական և ձևավոր մակերևույթների մշակումը խառատային հաստոցների վրա:

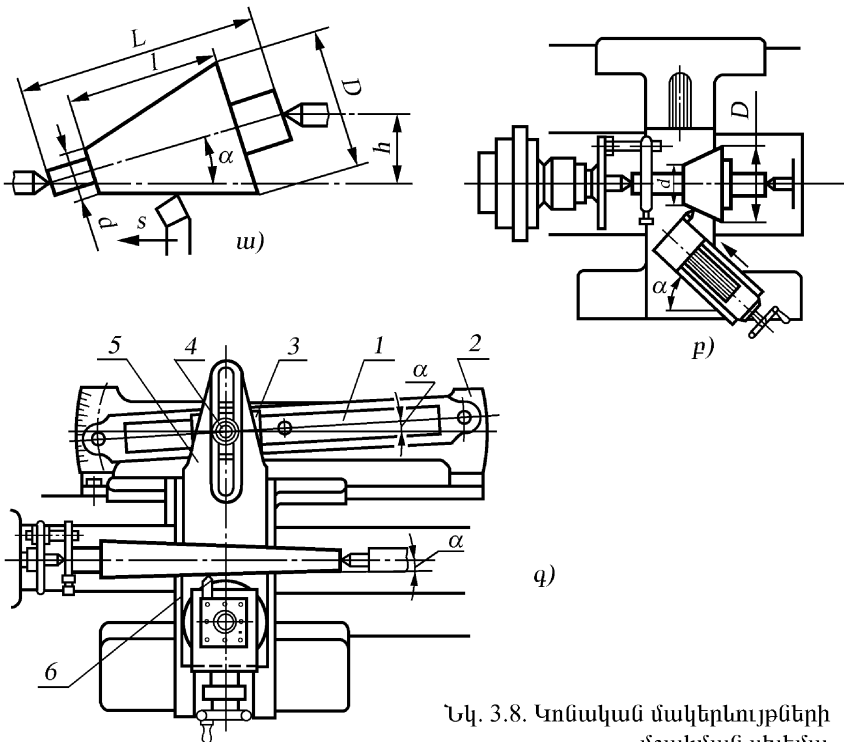
Կոնական մակերևույթների մշակումը խառատային հաստոցների վրա իրականացվում է երեք եղանակով:

Առաջին եղանակի էությունն այն է, որ հետին կոճղի իրանը տեղափոխվում է լայնակի ուղղությամբ h չափով (նկ. 3.8ա): Արդյունքում նախապատրաստվածքի առանցքը կենտրոնների առանցքի հետ կազմում է անկյուն, իսկ կտրիչն իր երկայնակի շարժումով մշակում է կոնական մակերևույթ:

Միսեմայից երևում է, որ.

$$h = L \sin \alpha \text{ և } \operatorname{tg} \alpha = (D - d) / 2l: \quad (3.8)$$

Լուծելով երկու հավասարումները, կստանանք՝



Նկ. 3.8. Կոնական մակերևույթների մշակման սխեմա

$$h = L \frac{D-d}{2l} \cos \alpha : \quad (3.9)$$

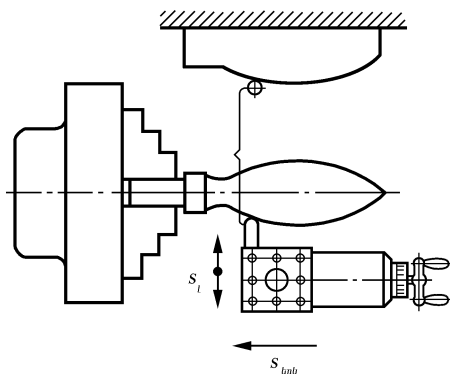
Կենտրոնների նկատմամբ նախապատրաստվածքի կենտրոնական անցքերի ոչ ճիշտ դիրքավորման հետևանքով ճշգրիտ կոնի մշակման համար այս եղանակը կիրառելի չէ:

Երկրորդ եղանակի էությունն այն է, որ կտրիչային ուղղորդները թեքվում են α անկյան տակ, որը որոշվում է (3.8) բանաձևով: Այս եղանակը կիրառելի է ոչ երկար կոների մշակման ժամանակ (նկ. 3.8բ):

Երրորդ եղանակի դեպքում օգտագործվում է հատուկ հարմարանք՝ 1 պատճենահան քանոնով, որն ամրացված է հենցի հակառակ կողմում 2 բարձակի վրա (նկ. 3.8գ): Այն կարելի է տեղակայել կենտրոնների գծի նկատմամբ ցանկացած անկյան տակ: Քանոնի վրայով սահում է 3 սողնակը, որը 4 մատով և 5 բարձակով ամրացված է 6 ենթակրի լայնակի սահուկի հետ: Լայնակի սահուկի պտուտակն անջատված է մանեկից: Ենթակիրն ամբողջությամբ երկայնակի ուղղությամբ շարժվելիս 3 սողնակը շարժվում է 1 անշարժ քանոնի վրայով, միաժամանակ հաղորդելով լայնակի տեղաշարժ 6 ենթակրի սահուկին: Երկու շարժումների արդյունքում կտրիչը ձևավորում է կոնական մակերևույթ, որի կոնականությունը կախված է պատճենահան քանոնի թեքման անկյունից, որը որոշվում է (3.8) բանաձևով: Այս եղանակն ապահովում է ստանալու՝ ցանկացած երկարությամբ ճշգրիտ կոն:

Ձևավոր մակերևույթների մշակումը նկարագրված պատճենահան սարքի վրա իրականացնելու համար կոնական քանոնի փոխարեն տեղադրվում է ձևավոր քանոն: Այդ դեպքում կտրիչը երկայնակի ուղղությամբ տեղափոխվում է կորագծային հետագծով, և կատարվում է ձևավոր մակերևույթի մշակումը (նկ. 3.9):

Ձևավոր մակերևույթների և աստիճանավոր լիսեռների մշակման համար երբեմն խա-



Նկ. 3.9. Երկայնակի մատուցման եղանակով ձևավոր մակերևույթի մշակման սխեման

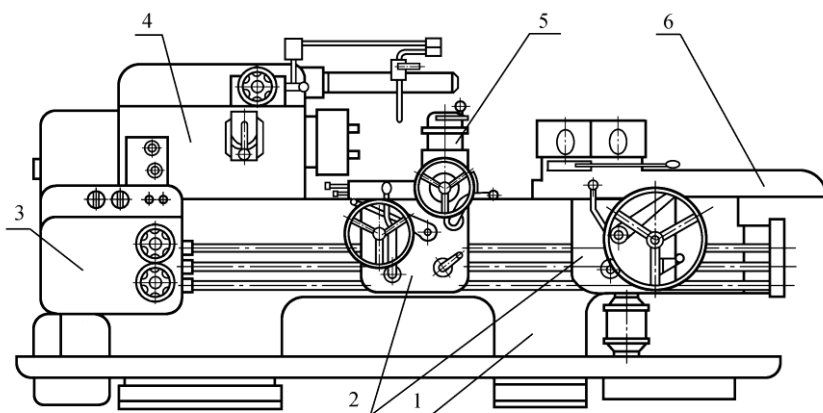
ռատային հաստոցները հագեցվում են հիդրավլիկ պատճենահան ենթակրով, որն ավելի հաճախ տեղակայվում է հաստոցի ենթակրի հետին մասում:

Բարդ ձևավոր մակերևույթները խառատային հաստոցների վրա կարելի է մշակել է մաս էլեկտրապատճենահանման եղանակով: Հաստոցի ենթակիրն այս դեպքում օժտված է էլեկտրամագնիսական կցորդիչով: Մշակման գործընթացում կիրառվում էլեկտրակոնտակտային գլխիկ, որը տեղակայվում է ենթակրի լայնակի սահուկների վրա: Մշակումն իրականացվում է երկայնակի կամ լայնակի մատուցումներով:

3.2.2. 1П365 մակնիշի խառատա-դարձուկային հաստոց

1П365 մակնիշի խառատա-դարձուկային հաստոցը պատկանում է ուղղահայաց առանցքով դարձակային գլխիկ ունեցող հաստոցների թվին: Հաստոցը նախատեսված է կապիչի մեջ թուջե կամ պողպատյա դետալների պատրաստման համար:

Հաստոցի ընդհանուր տեսքը բերված է նկ. 3.10-ում: Հաստոցի հիմնական հանգույցներն են՝ 1 - հենոց, 2 - լայնակի ենթակրի գոգնոցը և դարձուկային գլխիկի ենթակիր, 3 - մատուցումների տուփ, 4 - իլի կոճղ, 5 - լայնակի ենթակիր, 6 - դարձուկային գլխիկի ենթակիր:



Նկ. 3.10. 1П365 մակնիշի խառատա-դարձուկային հաստոցի ընդհանուր տեսքը

1-հենոց, 2-լայնակի ենթակրի և դարձուկային գլխիկի ենթակրի գոգնոց,
3-մատուցումների տուփ, 4-իլի կոճղ, 5-լայնակի ենթակիր,
6-դարձուկային գլխիկի ենթակիր:

Կապիչի մեջ ամրացված նախապատրաստվածքն ստանում է պտտական գլխավոր շարժում, իսկ կտրող գործիքը տեղակայվում է վեցադիրք դարձուկային գլխիկի մեջ և լայնակի ենթակրի կտրիչակալի մեջ: Դարձուկային գլխիկին հաղորդվում է երկայնակի մատուցում, իսկ լայնակի ենթակրին՝ լայնակի և երկայնակի մատուցումներ: Յուրաքանչյուր անցում իրականացնելուց հետո դարձուկային գլխիկը հետ է վերադառնում ելակետային դիրք, կատարվում է գլխիկի պտույտը, և աշխատանքային դիրքի է բերվում մեկ այլ գործիք:

Շարժումները հաստոցում: Գլխավոր շարժումը՝ իլի պտույտը (նկ. 3.11), իրականացվում է Շ1 էլեկտրաշարժիչից ($N = 14$ կՎտ, $n = 1400$ ըսպե⁻¹) սեպափուկային փոխանցման և արագությունների տուփի միջոցով: Իլն ունի պտտման հաճախականության 12 տարբեր արժեքներ: Իլի պտտման հաճախականության փոքրագույն արժեքի կինեմատիկ շղթայի հավասարումն ունի հետևյալ տեսքը՝

$$n_{\min} = 1440 \frac{144}{262} \cdot 0,985 \cdot \frac{52}{54} \cdot \frac{20}{86} \cdot \frac{23}{25} \cdot \frac{21}{42} \cdot \frac{30}{71} = 33,5 \text{ ըսպե}^{-1} \quad (3.10)$$

$$n_{\max} = 1440 \frac{144}{262} \cdot 0,985 \cdot \frac{52}{54} \cdot \frac{43}{25} \cdot \frac{31}{32} \cdot \frac{55}{46} = 1500 \text{ ըսպե}^{-1} \quad (3.11)$$

Արագությունների տուփում փոխարկումները տեղի են ունենում M_2 և M_3 կցորդիչների, B_1 եռաբլուկ ատամնմանվի և M_4 կցորդիչի միջոցով: Իլի դարձումն իրականացվում է M_1 կցորդիչի փոխարկմամբ: Իլի կանգառման համար նախատեսված է հաստոցի մատուցումների տուփի XI լիսեռի վրա տեղակայված M_5 կցորդիչը:

Դարձուկային ենթակրի երկայնակի մատուցումն իրականացվում է հաստոցի իլից: Փոքրագույն մատուցման կինեմատիկ շղթայի հավասարումը կլինի՝

$$S_{երկ.մին} = 1 \text{ սլտ.իլ} \cdot \frac{58}{58} \cdot \frac{26}{52} \cdot \frac{30}{60} \cdot \frac{26}{62} \cdot \frac{62}{65} \cdot \frac{20}{56} \cdot \frac{30}{42} \cdot \frac{30}{30} \cdot \frac{30}{46} \times \\ \times \frac{3}{30} \cdot \frac{21}{60} \cdot \pi \cdot 12 \cdot 4 \text{ մմ} / \text{սլտ} \quad (3.12)$$

Դարձուկային գլխիկն ունի 18 տարբեր մատուցումներ, որոնք միանում են B_2 , B_4 , և B_6 բլոկների տեղափոխման միջոցով (XXII լիսեռ):

Լայնակի ենթակրի երկայնակի մատուցումն իրականացվում է համանման կինեմատիկ շղթայով, ընդ որում B_4 և B_6 բլոկների փոխարեն շարժման

փոխանցմանը մասնակցում են E_3 և E_5 բլոկները, XXII ընթացային լիսեռի փոխարեն՝ XIV ընթացային լիսեռը, M_8 կցորդիչի փոխարեն՝ M_6 կցորդիչը:

Լայնակի ենթակիրը ևս ունի 18 տարբեր մատուցումներ (երկայնակի կամ լայնակի): Լայնակի ենթակրի փոքրագույն լայնակի մատուցման կինեմատիկ շղթայի հավասարումը կլինի՝

$$s_{\text{լայն. min}} = 1 \text{ սլո. իլ.} \cdot \frac{58}{58} \cdot \frac{26}{52} \cdot \frac{30}{60} \cdot \frac{26}{62} \cdot \frac{62}{65} \cdot \frac{20}{56} \cdot \frac{30}{42} \cdot \frac{30}{46} \times \\ \times \frac{3}{30} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{42}{26} \cdot \frac{26}{18} \cdot 2 \times 10 \quad \text{մմ/սլոտ} \quad (3.13)$$

Ենթակրերի երկայնակի ուղղությամբ արագ տեղափոխություն իրականացվում է XXIX ընթացային լիսեռով՝ առանձին Շ2 էլեկտրաշարժիչից: Կինեմատիկ շղթայի հավասարումը կլինի՝

$$v_{\text{սլո}} = 1440 \cdot \frac{18}{27} \cdot \frac{3}{27} \cdot \frac{14}{19} \cdot \frac{38}{38} \cdot \frac{36}{36} \cdot \frac{42}{60} \cdot \frac{\pi \cdot 12 \cdot 4}{1000} \quad \text{մ/րոպ:} \quad (3.14)$$

Դարձուկային ենթակրի արագ տեղափոխման համար անհրաժեշտ է միացնել M_{10} , իսկ լայնակի ենթակրի արագ տեղափոխման համար՝ M_9 կցորդիչը:

Շփական M_{11} կցորդիչն ապահովիչ կցորդիչ է, որը տեղապատույտ է տալիս մեխանիզմի վրա ծանրաբեռնվածության ավելացման դեպքում: Ձեռքով ենթակրերի տեղափոխությունն իրականացվում է 1 և 2 թափանիվների (երկայնակի տեղափոխություն) կամ 3 թափանվի պտտման միջոցով (լայնակի տեղափոխություն):

Դարձուկային գլխիկի պտույտը տրվում է ձեռքով: Դարձուկային գլխիկի հետ միասին կոնական $\frac{24}{24}$ փոխանցման միջոցով պտտվում է հենա-

րանների թմբուկի XXXIII լիսեռը: Դարձուկային գլխիկը հաջորդ դիրքում տեղակայելու նպատակով հենարանների թմբուկի XXXIII լիսեռը կատարում է $1/6$ պտույտ, և աշխատանքային դիրք է գրավում թմբուկի վրա տեղակայված երկայնակի հենարաններից հաջորդը: