

ԹԵՄԱ 3. ԳԱՅԼԻԿՈՆՄԱՆ ԵՎ ՆԵՐՏԱՇՄԱՆ

ՀԱՍՏՈՑՆԵՐ

էջ

3.1. Գայլիկոնման հաստոցների տեսակները (առանձնահատկությունները, մշակման սխեմաները, օգտագործվող կտրող գործիքները և հարմարանքները)	1
3.1.1. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոց	3
3.1.2. 2B56 մակնիշի շառավղագայլիկոնման հաստոց	8
3.2. Ներտաշման հաստոցներ	14
3.2.1 262Դ մակնիշի հորիզոնական ներտաշման հաստոց...	15
3.3. Ինքնաստուգման հարցաշար	22

3.1. Գայլիկոնման հաստոցների տեսակները

**(առանձնահատկությունները, մշակման սխեմաները,
օգտագործվող կտրող գործիքները և հարմարանքները)**

Գայլիկոնման հաստոցները նախատեսված են հոծ մարմնի մեջ անցքերի գայլիկոնման, անցքալայնման, անցքակոկման և ներտաշման, ինչպես նաև ներպարուրակիչներով ներքին պարուրակների մշակման համար:

Արդյունաբերության տարբեր ճյուղերում ավելի մեծ կիրառություն են ստացել հետևյալ տիպի գայլիկոնման հաստոցները:

1) Մեկ իլանի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոցներ՝

ա) սեղանի գայլիկոնման հաստոցներ, որոնք նախատեսված են փոքր տրամագծի անցքերի մշակման համար: Այս հաստոցները լայն կիրառություն են գտել սարքաշինության մեջ:

Գայլիկոնման հաստոցները նախատեսված են հոծ մարմնի մեջ անցքերի գայլիկոնման, անցքալայնման, անցքակոկման և ներտաշման, ինչպես նաև ներպարուրակիչներով ներքին պարուրակների մշակման համար:

բ) ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոց սյան վրա (հիմնական և ավելի

տարածված տեսակ): Կիրառվում է առավելապես համեմատաբար ոչ մեծ չափերով դետալներում անցքերի մշակման համար: Դրանց թերությունն այն է, որ գայլիկոնի և անցքի առանցքների համատեղման համար անհրաժեշտ է կատարել դետալի տեղափոխություն:

2) Շառավղա-գայլիկոնման հաստոցներ, որոնք օգտագործվում են մեծ դետալների մեջ անցքերի գայլիկոնման համար, չունեն ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոցների՝ վերը նշված թերությունը: Շառավղա-գայլիկոնման հաստոցի վրա գայլիկոնի և անցքի առանցքների համատեղման համար հարմար է կատարել հաստոցի իլի տեղափոխությունը անշարժ դետալի նկատմամբ:

3) Բազմալի գայլիկոնման հաստոցներ, որոնք, մեկ իլանի հաստոցների համեմատ, ապահովում են ավելի բարձր արտադրողականություն:

4) Հորիզոնական գայլիկոնման հաստոցներ խոր անցքերի մշակման համար:

5) Կենտրոնահան հաստոցներ, որոնք նախատեսված են նախապատրաստվածքների ճակատային մասերում կենտրոնավորման անցքերի մշակման համար:

Անցքերի մշակման հաստոցների խմբին են պատկանում նաև ներտաշման հաստոցները: Այդ ենթախմբի հաստոցների մեջ են մտնում.

1) Հորիզոնական ներտաշման հաստոցներ, որոնք նախատեսված են մեծ նախապատրաստվածքների մեջ նախապես մշակված կամ ձուլումից ստացված անցքերի ներտաշման համար:

2) Կոորդինատային ներտաշման հաստոցներ, որոնք նախատեսված են ճշգրիտ անցքերի մշակման համար, ապահովելով դրանց միջառանցքային հեռավորության բարձր ճշտություն: Կոորդինատային ներտաշման հաստոցների առանձնահատկությունն այն է, որ դրանք ունեն հատուկ սարքավորումներ, որոնք ապահովում են հաստոցի շարժվող հանգույցների տեղաշարժի ճշգրիտ չափում:

3) Ալմաստային ներտաշման հաստոցներ, գունավոր մետաղներից դետալների մեջ ալմաստե կամ կարծր համաձուլվածքե գործիքներով անցքերի մաքրատաշ ներտաշման համար: Հաստոցն օժտված է իլի բարձր պտուտաթվերով և կոշտությամբ, որի արդյունքում ապահովվում է նրա թրթռակայունությունը:

3.1.1. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոց

2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոցի վրա մշակվում են համեմատաբար փոքր չափերի նախապատրաստվածքներ:

Հաստոցի հիմնական հանգույցները բերված են նկ. 3.1-ում.

Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են.

1 - սեղանի տեղափոխման բռնակ, 2 - իլի բարձրացման - իջեցման և մեխանիկական մատուցման միացման ղեկանիվ:

Հարժումները հաստոցում: Իլի պտույտը գործիքի հետ միասին *կտրման շարժումն է:* Իլի առանցքային տեղաշարժը գործիքի հետ միասին *մատուցման շարժումն է:* *Օժանդակ շարժումներն են՝* սեղանի և իլի կոճղի տեղափոխությունը ուղղաձիգով կամ իլի առանցքով նրա արագ տեղափոխությունը՝ ձեռքով:

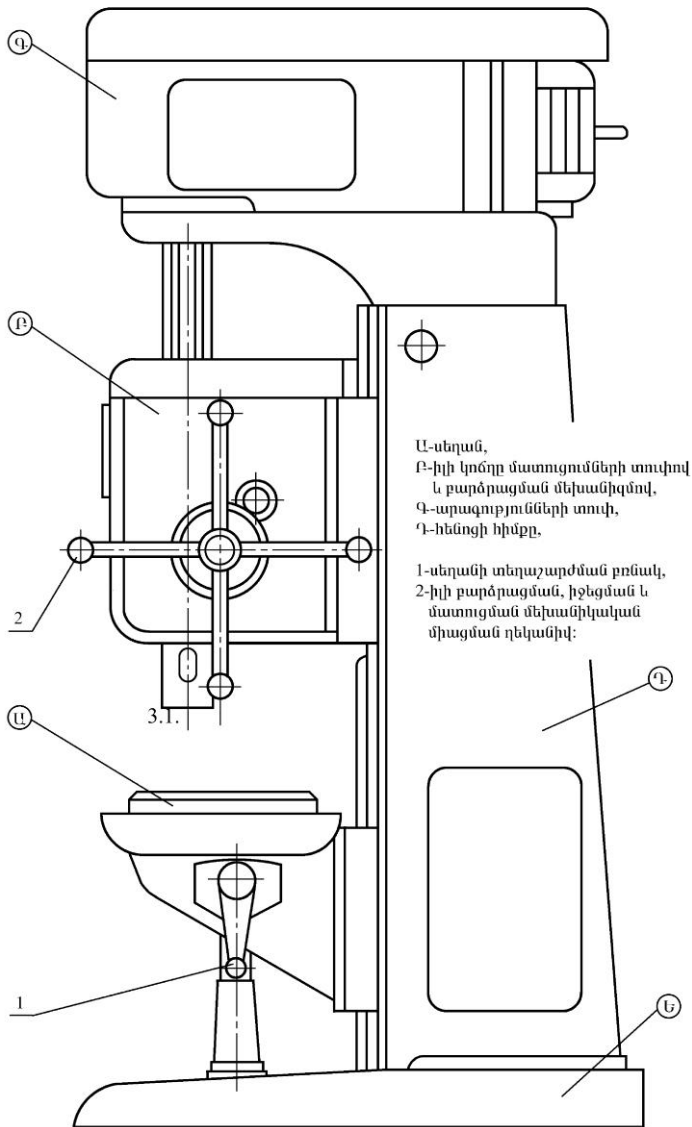
Մշխատանքի սկզբունքը: Նախապատրաստվածքը տեղակայվում է սեղանի վրա և ամրացվում մեքենայական մամլակի կամ հատուկ հարմարանքների մեջ: Մշակվող անցքի և իլի առանցքների համատեղումն իրականացվում է հարմարանքի՝ նախապատրաստվածքի հետ միասին տեղափոխմամբ՝ հաստոցի սեղանի վրայով:

Կտրող գործիքը, կախված պոչամասի բնույթից, ամրացվում է հաստոցի իլի մեջ կամ անցումային վռանների, կամ կալիչի օգնությամբ: Կախված մշակվող նախապատրաստվածքի բարձրությունից՝ իլի կոճղը դիրքավորվում է հաստոցի սեղանի նկատմամբ:

Անցքի մշակումը կատարվում է իլի ձեռքով տեղափոխման կամ մեխանիկական մատուցման միջոցով:

Կառուցվածքային առանձնահատկությունները: 2A135 մակնիշի գայլիկոնման հաստոցն օժտված է բարձր կոշտությամբ, աշխատանքային մեխանիզմների ամրությամբ, շարժաբերի հզորությամբ և կտրման արագությունների և մատուցումների լայն տիրույթով, որը թույլ է տալիս օգտագործել կարծր համաձուլվածքից պատրաստված գործիքներ: Ավտոմատ կերպով կամ ձեռքով ղեկավարվող էլեկտրադարձիչի առկայությունն ապահովում է պարուրակի մշակումը ներպարուրակիչով՝ ձեռքով մոտեցման և հեռացման միջոցով:

2A135 մակնիշի գայլիկոնման հաստոցի կառուցվածքում նախատեսված է կտրող գործիքը նախապատրաստվածքին մոտեցնելուց հետո մատուցման շարժման ավտոմատ միացում, իսկ անհրաժեշտ գայլիկոնման խորություն ստանալուց հետո՝ մատուցման ավտոմատ անջատում:



Նկ. 3.1.2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայիկոնման հաստոցի ընդհանուր տեսքը

Խուլ անցքերի մշակման ժամանակ պահանջվող խորությունն ապահովվում է կանգառի հատուկ մեխանիզմով: Այդ մեխանիզմը, միաժամա-

նակ, ապահովիչ սարք է, որը մատուցման մեխանիզմը գերբեռնվածությունների ժամանակ պահպանում է կոտրվելուց:

Այս հաստոցներում նախատեսված է շարժաբերային փոկանիվների փոփոխման հնարավորություն, որով կարելի է հաստատել իլի պտտուտաթվերը՝ ըստ տեխնոլոգիական խնդիրների:

Հաստոցի կինեմատիկան

Գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան: Հաստոցում տեղադրված 4,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչից սեպափոկային (140 - 178) փոխանցմամբ շարժումն արագության տուփի միջոցով հաղորդվում է V իլին (նկ. 3.2):

Արագության տուփի I լիսեռի վրա նստեցված է B_1 եռաբլոկ ատամնանիվը, որն ապահովում է II լիսեռի 3 տարբեր պտտման արագություններ: II լիսեռից 34 և 48 անիվների միջոցով շարժումը հաղորդվում է III լիսեռին, որի վրա նստեցված B_2 եռաբլոկ ատամնանիվով պտույտները փոխանցվում են IV լիսեռին, որն էլ բազմաերիթով կապված է հաստոցի V իլին:

Իլի առավելագույն պտտաթվերը որոշվում են հետևյալ հավասարումով.

$$n_{\min} = 1440 \cdot \frac{140}{178} \cdot 0,985 \cdot \frac{21}{61} \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{17}{68} = 68 \text{ մմ/պտ:} \quad (3.1)$$

$$n_{\max} = 1440 \cdot \frac{140}{178} \cdot 0,985 \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{65}{34} = 1070 \text{ մմ/պտ:} \quad (3.2)$$

Մատուցման շարժում: Մատուցման շարժումը վերցվում է V իլից: Շար-

ժումը $\frac{27}{50}$ և $\frac{27}{50}$ անիվների միջոցով փոխանցվում է շարժական երիթներով

մեխանիզմով օժտված մատուցումների տուփին, M_1 ապահովիչ կցորդիչին,

IX լիսեռին, $\frac{1}{47}$ որդնակային փոխանցմանը, ճակատային ատամնավոր

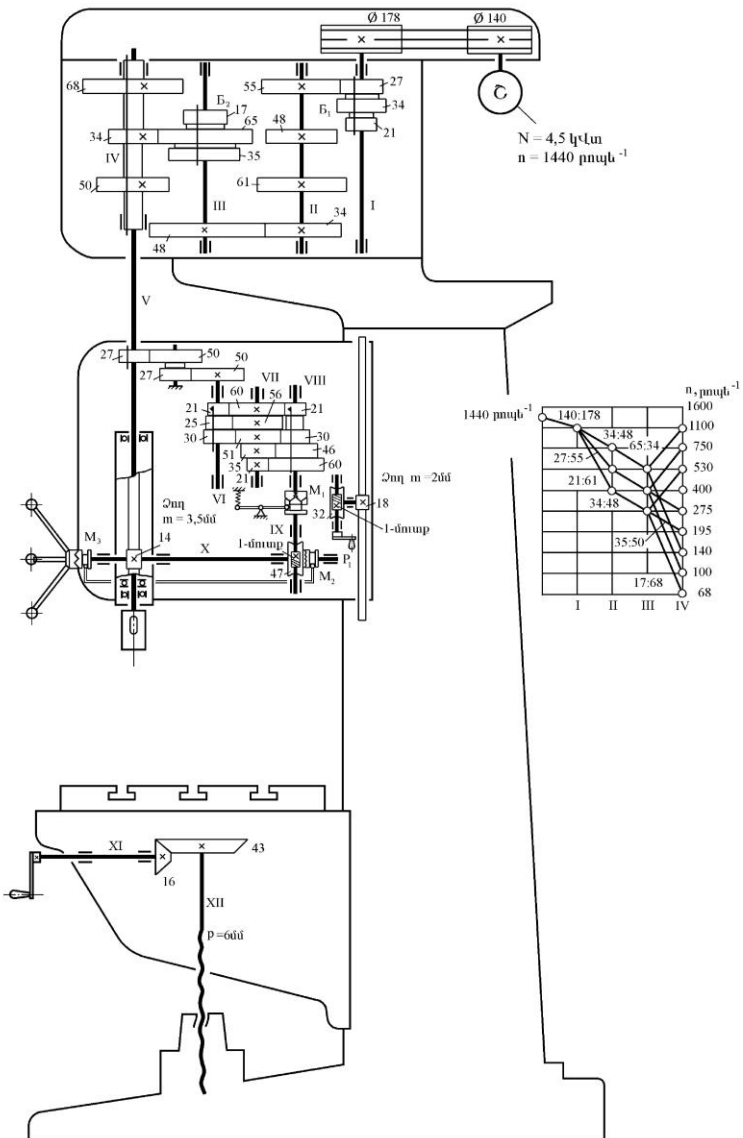
M_2 կցորդիչին, X լիսեռին և իլի պարկուճի ատամնաձողային փոխանցմանը:

VI լիսեռից երեք արագությունների պտույտները հաղորդվում են VII լիսեռին, որի վրա կոշտ ամրացված են 60, 56, 51, 35 և 21 անիվները:

VII լիսեռից պտույտները հաղորդվում են VIII լիսեռին՝ թվով չորս արագություններով:

Տեսականորեն մատուցումների տուփն ապահովում է պտտման 12 արագություն, սակայն, դրանցից մեկը կրկնվում է, այդ պատճառով 2A135 մակնիշի հաստոցի մատուցման արագությունների թիվը 11 է: VIII լիսեռից

բռնցքային կցորդիչի միջոցով շարժումը հաղորդվում է IX լիսեռին, որի վրա ամրացված է որդնակը: 47 որդնակային անիվը տեղակայված է նույն



Նկ. 3.2. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գալիկոնման հաստոցի կինեմատիկ սխեման

լիսեռի վրա՝ 14 ատամնաձողային անվի հետ միասին, որը կառչման մեջ է գտնվում իլի պարկուճի մեջ մշակված ատամնաձողի հետ:

M_1 կցորդիչը նախատեսված է ծանրաբեռնվածությունների մեծացման դեպքում մատուցման մեխանիզմը կոտրվելուց պաշտպանելու, ինչպես նաև մատուցման ավտոմատ անջատման համար:

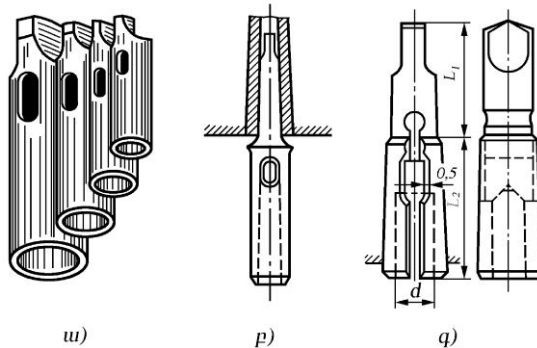
Մատուցման առավելագույն արժեքը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$s_{\max} = 1 \cdot \frac{27}{50} \cdot \frac{27}{50} \cdot \frac{30}{51} \cdot \frac{60}{21} \cdot \frac{1}{47} \cdot 3,14 \cdot 3,5 \cdot 14 = 1,6 \text{ մմ/ստ:} \quad (3.3)$$

Օժանդակ շարժումները: Իլի կոճղի տեղափոխությունն իրականացվում է P_1 բռնակի, $\frac{1}{32}$ որդնակային փոխանցման և 18 ձողային անվի միջոցով, որը կառչման մեջ է հաստոցի կոճղի վրա ամրացված $m = 2$ մմ ատամնաձողի հետ: Սեղանի ուղղահայաց տեղաշարժն իրականացվում է P_2 բռնակի պտտմամբ, XI լիսեռի, $\frac{16}{43}$ կոնական անիվների և ընթացային պտուտակի միջոցով:

Հաստոցի վրա կիրվող հարմարանքները

Գայլիկոնման հաստոցի իլի մեջ գործիքի ամրացման համար օգտագործվում են տարբեր տեսակի հարմարանքներ, որոնք կոչվում են օժանդակ



Նկ. 3.3. Անցումային վռաններ
ա) փոքր տրամագծի կոնական պոչամասով
գործիքների համար,
բ) մեծ տրամագծի կոնական պոչամասով
գործիքների համար,
գ) կոնական՝ գլանական պոչամասով
գործիքների համար

գործիքներ՝ վռաններ, կապիչներ, կալակներ և այլն:

Վռաններն օգտագործվում են այն դեպքում, երբ առանցքային գործիքի պոչամասի չափերը չեն համապատասխանում հաստոցի իլի մատեցվող մասի կոնական անցքի չափերին: Անցումային վռանները (նկ. 3.3) ապահովում են կոնական և գլանական պոչամասերով գործիքների ամրացումը կոնական անցքի մեջ: Կապիչները հնարավորություն են տալիս ամրացնել գլանական պոչամասով գործիքները կամ գլանական վռանները, որոնց մեջ տեղադրված են գործիքները:

Կալակներն օգտագործվում են տարբեր տեսակի հատուկ գործիքների տեղակայման, ինչպես նաև հատուկ այլ նպատակների համար, ասենք, երբ մշակման անհրաժեշտությունից ելնելով անհրաժեշտ է երկարացնել գործիքը: Գայլիկոնման հաստոցի վրա օգտագործվող հարմարանքները նախատեսված են մշակվող նախապատրաստվածքների ամրացման համար: Ըստ մշանակության հարմարանքները լինում են՝ համապիտանի և հատուկ, ըստ կառուցվածքի և արտադրության՝ նորմալ և հատուկ կառուցվածքով: Սերիական արտադրության մեջ անցքերի մշակման համար օգտագործվում են կոնդուկտորներ:

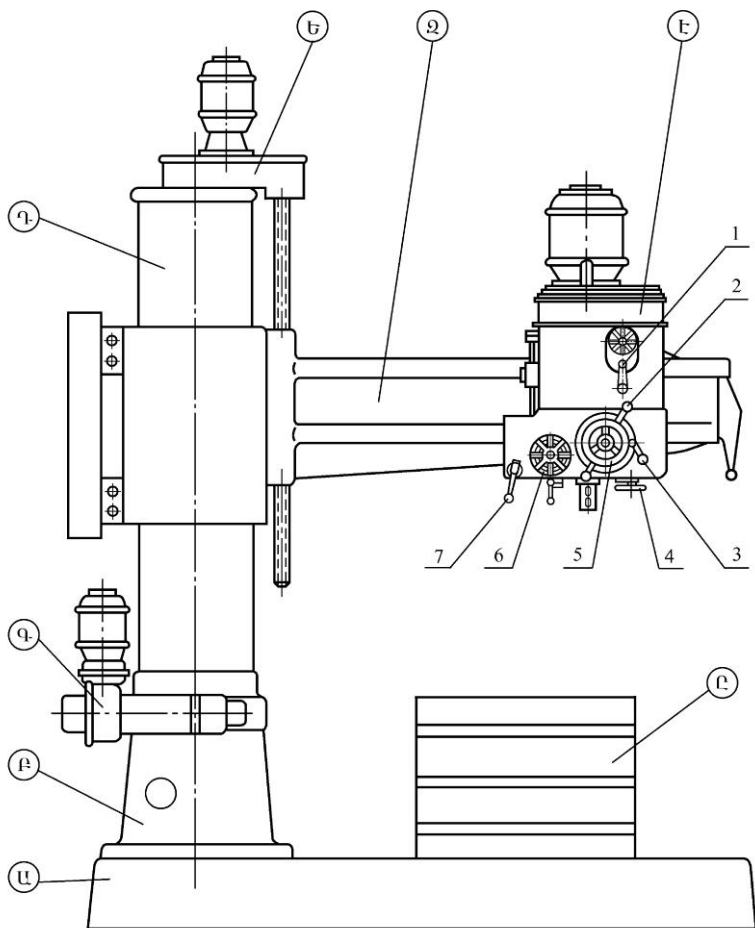
3.1.2. 2B56 մակնիշի շառավղագայլիկոնման հաստոց

Հաստոցը նախատեսված է խոշոր չափեր և մեծ կշիռ ունեցող նախապատրաստվածքների մեջ անցքերի գայլիկոնման, անցքալայնման, անցքակոնման, ինչպես նաև պարուրակների մշակման համար՝ հատային և անհատական արտադրության պայմաններում:

Հաստոցն ունի բարձր կոշտություն, գլխավոր շարժիչի բավարար հզորություն, ինչպես նաև իլի պտուտաթվերի և մատուցման մեծ ընդգրկույթ, որը թույլ է տալիս աշխատել արդյունավետ կտրման ռեժիմներում:

Հաստոցի հիմնական հանգույցները բերված են նկ. 3.4-ում:

Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են. 1 - մատուցումների տուփի փոխարկման բռնակ, 2 - իլի ձեռքով արագ տեղաշարժման և ավտոմատ մատուցման միացման բռնակ, 3 - մատուցման ավտոմատ անջատման տեղակայման բռնակ, 4 - ձեռքով իլի դանդաղ տեղաշարժման բռնիչ, 5 - ձեռքով իլի կոնդի շառավղային տեղաշարժման բռնիչ, 6 - արագությունների տուփի փոխարկման բռնակ, 7 - գլխավոր էլեկտրաշարժիչի միացման, անջատման և դարձման բռնակ:



Նկ. 3.4. 2B56 մակնիշի շառավղային գայլիկոնման հաստոցի ընդհանուր տեսքը
 Լ-հաստոցի հիմնատակ, Բ-անշարժ հենասյուն, Գ-պտտվող հենասյան ամրացման
 մեխանիզմ, Դ-պտտվող սնամեջ հենասյուն, Ե-լայնակի բարձրացման, իջեցման
 և ամրացման մեխանիզմ, Զ-լայնակ, Է-արագության և մատուցման տուփերով իլի կոճղ,
 Ը- դնովի սեղան

Շարժումները հաստոցում: Կտրման շարժումը իլի պտույտն է: Մա-
 տուցման շարժումը իլի՝ առանցքային ուղղաձիգ տեղափոխությունն է:
 Օժանդակ շարժումներն են. տրավերսի վրայով ձեռքով իլի կոճղի հորիզոն-

նական տեղափոխությունը, տրավերսի մեխանիկական տեղափոխությունը ուղղահայաց ուղղությամբ պտտվող սյան վրայով և նրա վրա տրավերսի ամրացումը, սյան հետ տրավերսի՝ ձեռքով պտույտը և պտտվող սյան մեխանիկական ամրացումը:

Աշխատանքի սկզբունքը: Նախապատրաստվածքը տեղակայվում է Ա հիմքի կամ Ը դնովի սեղանի վրա: Կտրող գործիքն ամրացվում է հաստոցի իլի մեջ: Գործիքի առանցքի և մշակվելիք անցքի առանցքների համատեղման համար անհրաժեշտ է ձեռքի միջոցով է իլի կոճղը Ջ տրավերսի ուղղորդների վրայով տեղափոխել, որն իր հերթին կարող է պտտվել սնամեջ Գ սյան հետ: Տրավերսի տեղակայումն ըստ բարձրության, կախված մշակվող նախապատրաստվածքի չափերից, ապահովվում է՝ տրավերսը տեղափոխելու պտտվող սյան նկատմամբ:

Խուլ անցքերի մշակման համար հաստոցն ունի մատուցման ավտոմատ կանգառի մեխանիզմ:

Կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Իլի պտուտաթվերի և մատուցումների փոփոխումն ապահովվում է արագությունների և մատուցումների տուփերի միջոցով՝ մեկ բռնակի ղեկավարմամբ: Հաստոցի մատուցման մեխանիզմը ավտոմատ անջատվում է, երբ մշակվող անցքը հասնում է պահանջվող խորության:

Տրավերսի բարձրացումն ու իջեցումը իրականացվում է առանձին էլեկտրաշարժիչի միջոցով, շարժման մեջ դնելով այդ նպատակի համար տրավերսի մեջ տեղակայված հատուկ մեխանիզմը: Տրավերսի սեղմումը պտտվող սնամեջ սյան վրա կատարվում է ավտոմատ կերպով՝ նրա բարձրացման կամ իջեցման ավարտից անմիջապես հետո:

Հաստոցի կինեմատիկան

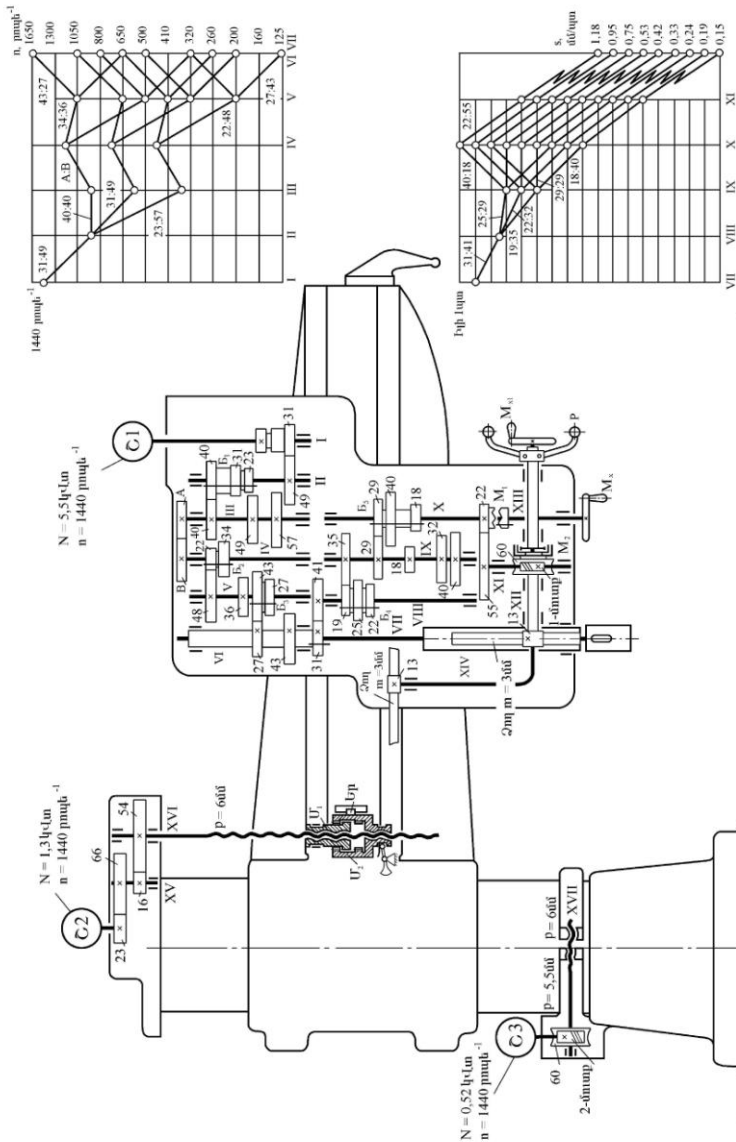
Գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան:

Հաստոցում տեղադրված 5,5 կՎտ հզորությամբ Շ1 էլեկտրաշարժիչից

կիսակոշտ կցորդիչի, $\frac{31}{49}$ գլանական անիվների և արագությունների տուփի

միջոցով շարժման մեջ է դրվում VII իլը (նկ. 3.5): Արագությունների տուփում տեղադրված են շարժական B_1 եռաբլուկը, փոփոխվող $A-B$ անիվները և երկու շարժական B_2 և B_3 երկբլուկ անիվները: Ինչպես երևում է արագությունների գրաֆիկից, արագությունների տուփն ապահովում է պտտման 10 տարբեր արագություններ, ընդ որում՝ դրանցից երկուսը համընկնում

են: Մոփորաբար հաստոցն ունենում է երկու փոփոխվող անիվներ՝ $A = 40$ և $B = 33$, որոնց տեղերը կարելի է փոխել: Իլի առավելագույն պտտոտարվերը կարելի է հաշվել՝



Նկ. 3.5. 2B56 մակնիշի շատավայրյն գայլկրնման հաստոցի կրնմատիկ սխեման

$$n_{\min} = 1440 \cdot \frac{31}{49} \cdot \frac{23}{57} \cdot \frac{A}{B} \cdot \frac{22}{48} \cdot \frac{27}{43} = 125 \text{ րոպե}^{-1}; \quad (3.4)$$

$$n_{\max} = 1440 \cdot \frac{31}{49} \cdot \frac{40}{40} \cdot \left(\frac{A}{B}\right) \cdot \frac{40}{33} \cdot \frac{34}{36} \cdot \frac{43}{27} = 1660 \text{ րոպե}^{-1}; \quad (3.5)$$

Մատուցման շարժում: Մատուցման շարժումը վերցվում է VI սնամեջ լիսեռից, որը բազմաերիթով միացված է VII իլին և $\frac{31}{41}$ անիվների միջոցով շարժումը փոխանցում է թվով 9 տարբեր արագություններ ունեցող մատուցումների տուփին, $\frac{22}{55}$ անիվներին, XI լիսեռին, $\frac{1}{60}$ որդնակային փոխանցմանը, 13 ատամնաձողային անվին, որն ամրացված է սնամեջ XII լիսեռին և կառչման մեջ է իլի պարկուճի մեջ գտնվող $m = 2$ մատամնաձողի հետ:

Մատուցումների տուփում գտնվում են երկու շարժական B_4 և B_5 եռաբլոկները: Գրաֆիկում տրված է մատուցումների տուփի կառուցվածքը:

Իլի փոքրագույն մատուցումը կարելի է հաշվել հետևյալ բանաձևով.

$$s_{\min} = 1 \cdot \frac{31}{41} \cdot \frac{19}{35} \cdot \frac{18}{40} \cdot \frac{22}{55} \cdot \frac{1}{60} \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 13 = 0,15 \text{ մմ/պտ.} \quad (3.6)$$

Սեխանիկական մատուցման միացումն ու անջատումը կատարվում են M_2 շփական կցորդիչի միջոցով, որը ղեկավարվում է P բռնակով: Բռնակը դեպի մեզ տեղափոխելիս շփական M_2 կցորդիչը կառչվում է 60 որդնակային անիվին՝ XII սնամեջ լիսեռին, միացնելով մեխանիկական մատուցումը:

Օժանդակ շարժումները: P բռնակը մեզնից հեռացնելիս M_2 կցորդիչն անջատվում է: Այդ դեպքում XII սնամեջ լիսեռի առանցքի նկատմամբ P բռնակի պատման շնորհիվ կարելի է ձեռքով կատարել իլի արագ տեղափոխություն:

Ձեռքի միջոցով իլի ճշգրիտ տեղափոխությունը կատարվում է M_x թափանցիկ միջոցով, որը ամրացված է XIII լիսեռին, M_1 կցորդիչի միացման և մատուցման տուփի B_5 շարժական եռաբլոկի չեզոք դիրքի դեպքում: Տրավերսի ուղղորդների վրայով իլի կոճղի տեղափոխությունն իրականացվում է M_{x1} բռնակի միջոցով, որը ամրացված է XIV լիսեռին: Այն անցնում է համառանցք տեղակայված XII և XIII սնամեջ լիսեռների միջով: XIV լիսեռի մյուս ծայրին տեղակայված է 13 ձողանիվը, որը կառչման մեջ է գտնվում տրավերսի վրա ամրացված $m = 2$ մատամնաձողի հետ:

Տրավերսի ուղղաձիգ տեղափոխությունը և ձգումը սնամեջ պտտվող սյան վրա իրականացվում է 1,3 *կՎտ* հզորությամբ Շ2 էլեկտրաշարժիչի միջոցով: Էլեկտրաշարժիչից $\frac{23}{66}$ անիվներով, XV լիսեռով և $\frac{16}{54}$ ատամնա-

նիվների միջոցով շարժման մեջ է դրվում XVI ուղղահայաց ընթացային պտուտակը: Պտուտակի վրա են գտնվում երկու մանեկները, որոնք տեղակայված են տրավերսի մեջ: Դրանցից՝ վերին մանեկը՝ U_1 բարձրացման մանեկ է, որն ազատ կարող է պտտվել XVI ընթացային պտուտակի հետ, բայց պտուտակի երկայնքով այն շարժվում է միայն տրավերսի հետ միասին: Բարձրացնող U_1 մանեկի ներքևի մասում կան ատամներ, որոնցով նա կարող է միանալ U_2 մանեկի ներքին ատամների հետ (U_2 -ը սեղմող մանեկն է): Այդ մանեկը չի կարող պտտվել ընթացային պտուտակի հետ, քանի որ այն կապված է տրավերսի հետուղղորդ *Եր* երթով: Ընթացային պտուտակի պտտման ժամանակ U_2 մանեկը տեղափոխվում է իր առանցքի երկայնքով:

Մանեկի ներքևի մասում արված է օղակաձև ակոս, որի մեջ մտնում է տրավերսի ձգման երկճյուղ բռնակը:

Ընթացային XVI պտուտակի պտտման ժամանակ սկզբում U_1 մանեկն ազատ պտտվում է, իսկ U_2 մանեկը՝ տեղափոխվում պտուտակի առանցքի երկայնքով՝ ազատելով տրավերսին սեղմող սարքը: Որոշակի տեղաշարժից հետո U_2 սեղմող մանեկի ատամները կառչման մեջ են մտնում U_1 բարձրացնող մանեկի ատամների հետ: U_1 մանեկն այլևս չի կարող պտտվել ընթացային պտուտակի հետ, որի հետևանքով այն տեղաշարժվում է պտուտակի երկայնքով՝ բարձրացնելով կամ իջեցնելով տրավերսը, կախված էլեկտրաշարժիչի և ընթացային պտուտակի պտտման ուղղությունից:

Տրավերսն անհրաժեշտ չափով տեղափոխելուց հետո էլեկտրաշարժիչի սեղմման կոճակը բաց են թողնում և, շնորհիվ համապատասխան էլեկտրական սխեմայի, էլեկտրաշարժիչն սկսում է պտտվել հակառակ ուղղությամբ: Դրա հետևանքով սեղմման U_2 մանեկը տեղափոխվում է հակառակ ուղղությամբ՝ դուրս գալով բարձրացնող U_1 մանեկի կառչումից, և, հասնելով չեզոք դիրք, սեպում տրավերսին ձգող սարքը:

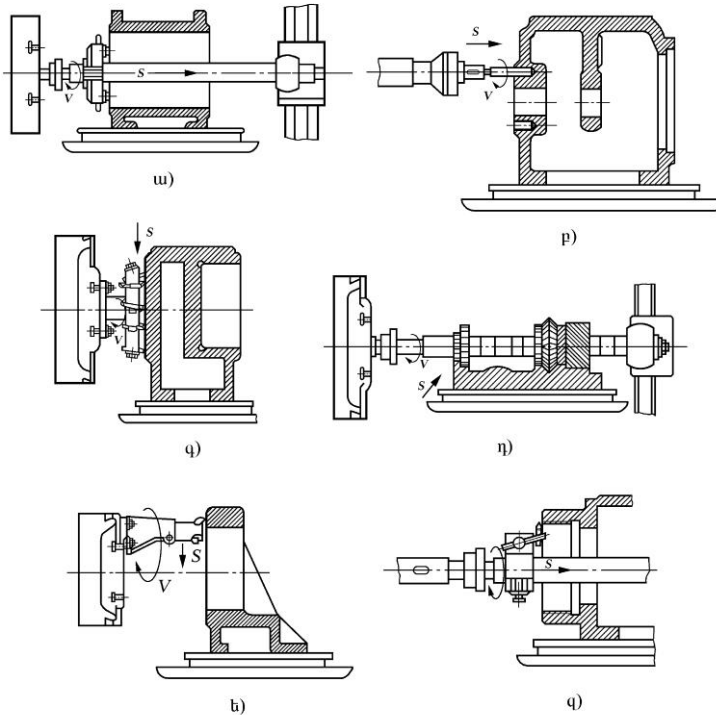
Սնամեջ պտտվող սյան ձգումն իրականացվում է 0,52 *կՎտ* հզորությամբ

Շ3 էլեկտրաշարժիչի օգնությամբ: Նրա պտույտով $\frac{2}{60}$ որդնակային փո-

խանցման միջոցով շարժման մեջ է դրվում XVII պտուտակը, որը ձգում է անուրը՝ միացնելով պտտվող և անշարժ սյուները:

3.2 Ներտաշման հաստոցներ

Ներտաշման հաստոցներով կատարվում է անցքերի գալիկոնում, վերագալիկոնում, անցքալայնում, անցքերի ներտաշում և անցքակոկում, կտրիչներով ճակատատաշում, մակերևույթների և ակոսների ֆրեզերում, ներպա-



Նկ. 3.6. Հորիզոնական ներտաշման հաստոցի վրա կատարվող աշխատանքները

ա) գլանակալ անցքերի ներտաշում, բ) անցքերի գալիկոնում, գ) ճակատային ֆրեզով ուղղահայաց մակերևույթի մշակում, դ) հորիզոնական հարթ և ձևավոր մակերևույթների մշակում, ե) ճակատի մշակումը կտրիչով, զ) կտրիչով ներքին պարուրակի մշակումը

րուրակիչներով և կտրիչներով պարուրակների մշակում և այլն (նկ. 3.6):

Ներտաշման հաստոցները լինում՝ հորիզոնական, կոորդինատային և ալմաստային:

Նախապատրաստվածքների նուրբ ալմաստային մշակման համար օգտագործվում են ալմաստային ներտաշման հաստոցներ, որոնք թույլ են

տալիս ներտաշել անցք՝ ապահովելով մշակված անցքի մակերևույթի ձևի գլանակաճությունից շեղվածություն՝ 3...5 մկմ՝ սահմաններում:

Կոորդինատային ներտաշման հաստոցների վրա կատարվում է անցքերի ճիշտ մշակում այն դեպքում, երբ անհրաժեշտ է ապահովել մշակված անցքերի միջառանցքային ճշգրիտ հեռավորությունը կամ անցքերի առանցքների հեռավորությունը բազային մակերևույթներից (0,005...0,001 մմ՝ սահմաններում):

3.2.1 262Դ մակնիշի հորիզոնական ներտաշման հաստոց

262Դ մակնիշի հորիզոնական ներտաշման հաստոցը նախատեսված է իրար հետ փոխկապակցված ճշգրիտ անցքերի գալիկոնման, ներտաշման, անցքալայնման և անցքակոնման, շառավղային ենթակրի միջոցով ճակատային մշակումների, հարթությունների ֆրեզերման և ներտաշման, իլի միջոցով պարուրակի մշակման համար՝ հատային և սերիական արտադրության պայմաններում:

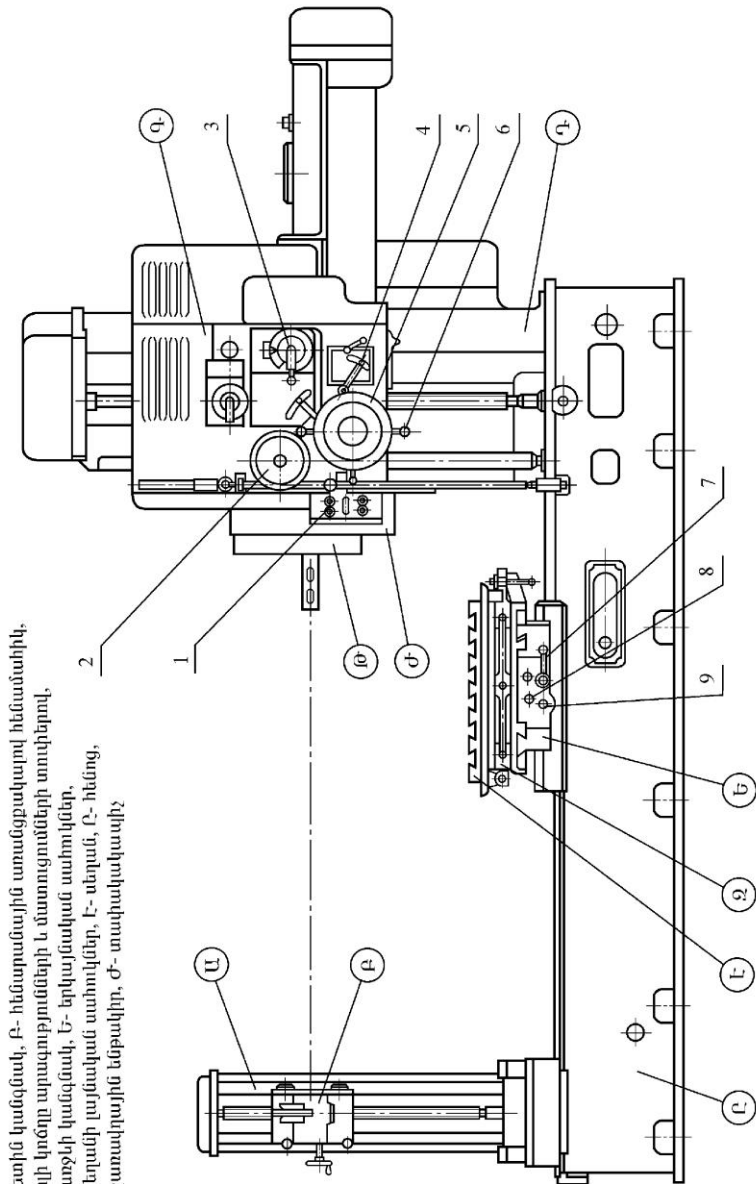
Հաստոցի հիմնական հանգույցներն են (նկ. 3.7).

Ա - հետին կանգնակ, Բ - հենարանային առանցքակալով հենամահիկ, Գ - իլի կոճղը արագությունների տուփով և մատուցումների տուփով, Դ - առջևի կանգնակ, Ե - երկայնական սահուկներ, Չ - լայնական սահուկներ, Է - սեղան, Ը - հենոց, Թ - շառավղային ենթակիր, Ժ - տափակակալիչ:

Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են՝ 1 - կոճակային կայան, 2 - ձեռքով իլի, ենթակրի, տափակակալիչի, իլի կոճղի և սեղանի ճշգրիտ տեղաշարժման դարձանիվ, 3 - արագությունների տուփի ղեկավարման բռնակ, 4 - իլի սեղմման բռնակ, 5 - ձեռքով շառավղային ենթակրի տեղաշարժման բռնակ, 6 - ձեռքով իլի տեղաշարժման ղեկանիվ, 7 - իլի կոճղի և սեղանի մեխանիկական մատուցման միացման բռնակ, 8 - ձեռքով սեղանի լայնակի տեղաշարժման բռնակ, 9 - ձեռքով սեղանի երկայնակի տեղաշարժման բռնակ:

Շարժումները հաստոցում: Իլի կամ իլի և տափակակալիչի պտույտը կտրման շարժումներն են : Իլի առանցքային տեղաշարժը, սեղանի երկայնակի տեղաշարժը, սեղանի լայնակի տեղաշարժը, իլի կոճղի՝ ուղղաձիգով տեղաշարժը և տափակակալիչի ենթակրի շառավղային տեղաշարժը՝ մատուցման շարժումներն են:

Օժանդակ շարժումներն են՝ երկայնակի ուղությամբ հետին կանգնակի տեղաշարժը, սեղանի , իլի կոճղի և իլի արագ տեղաշարժը, իլի կոճղի, սեղանի, իլի, շառավղային ենթակրի և հենարանային հենամահիկի ճշգրիտ



Նկ. 3.7.262Г մակնիշի հորիզոնական մերտաշման հաստոցի ընդհանուր տեսքը

ժամանակ ներտաշ իլի համընթաց շարժումը կոչվում է *փոխկապակցված շարժում*:

Աշխատանքի սկզբունքը: Մշակվող նախապատրաստվածքն ամրացվում է անմիջապես հաստոցի սեղանին կամ համապատասխան հարմարանքում: Կտրող գործիքները տեղակայվում են իլի մեջ, ամրացվում տափակակապիչին կամ շառավղային ենթակրին:

Կարճ անցքերի ներտաշման ժամանակ մատուցումը հաղորդվում է իլին: Երկար և համառանցք անցքերի մշակման ժամանակ մշակումն իրականացվում է գրչաձողի օգնությամբ, որի երկրորդ ծայրը մտցվում է հենամահիկի հենարանային առանցքակալի վռանի մեջ: Մատուցումը, որպես կանոն, հաղորդվում է սեղանին երկայնակի ուղղությամբ: Պարուրակների մշակման դեպքում իլի մեկ պտույտի ընթացքում դրան հաղորդվում է համընթաց առանցքային տեղաշարժ՝ մշակվող պարուրակի քայլին հավասար: Ֆրեզերման դեպքում մատուցման շարժումը հաղորդվում է սեղանին լայնակի ուղղությամբ կամ իլի կոճղին՝ ուղղահայաց ուղղությամբ:

Ճակատային մշակումների կամ ակոսների ներտաշման ժամանակ կտրման շարժումը հաղորդվում է շառավղային ենթակրով տափակակապիչին, իսկ նրա շառավղային ուղղությամբ տեղաշարժը մատուցումն է:

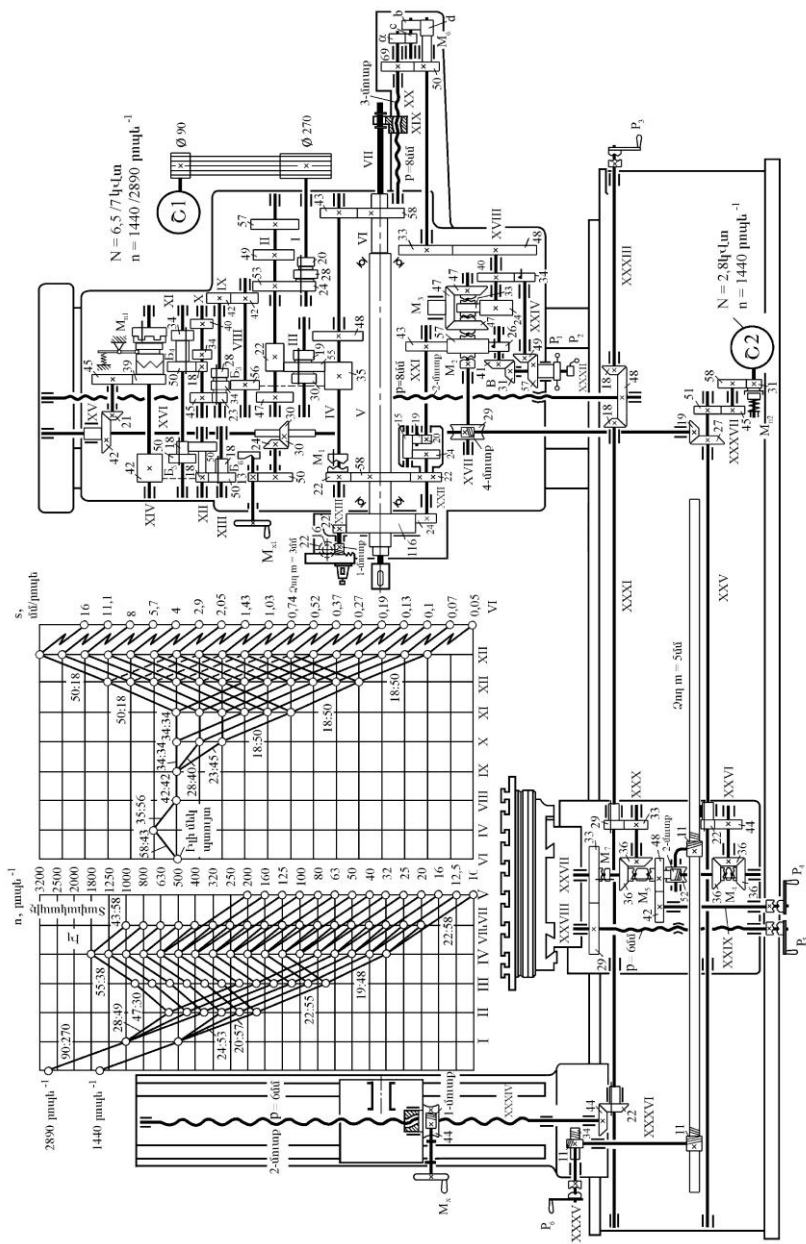
Կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Հաստոցում կիրառված է արագությունների և մատուցումների տուփերի միաբեռնակ դեկավարում: Տեղակայված է հաստոցի աշխատանքային օրգանների արագ տեղաշարժի շարժաբեր: Հաստոցն ունի աշխատանքային օրգանների՝ ձեռքով ճշգրիտ տեղաշարժման հատուկ մեխանիզմ:

Հաստոցի կինեմատիկան

Կտրման շարժումները : Հաստոցի իլը և տափակակապիչը շարժման մեջ են դրվում 6,5/7 կՎտ հզորությամբ Շ1 երկարագանի էլեկտրաշարժիչի միջոցով 90 - 270 սեպտիկային փոխանցմամբ և արագությունների տուփով (նկ. 3.8): Արագությունների տուփն ունի երկու եռաբլթկ աստամանիվներ՝ B_1 և B_2 , որոնք ապահովում են 9 փոխանցում, որն արդյունքում հնարավորություն է տալիս երկու արագություններ ունեցող էլեկտրաշարժիչի և $\frac{43}{58}$ փոխանցման միջոցով իլին մեկ րոպեում փոխանցել

18 տարբեր պտուտաթվեր:

Իլի $n_{\max}$ առավելագույն պտուտաթվերը մեկ րոպեում, հաշվի առնելով փոկի առաձգական սահքը, որոշվում են հետևյալ բանաձևով.



Նկ. 3.8. 262Г մակնիշի կորիզմակա մեքենայի հատույթի կրկնապատկ սխեման

$$n_{\max} = 2890 \cdot \frac{90}{270} \cdot 0,985 \cdot \frac{28}{49} \cdot \frac{47}{30} \cdot \frac{55}{35} \cdot \frac{43}{58} = 1000 \text{ րոպե}^{-1}; \quad (3.7)$$

Տափակակապիչի համար $n_{\min}$ որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$n_{\min} = 1440 \cdot \frac{90}{270} \cdot 0,985 \cdot \frac{20}{57} \cdot \frac{22}{55} \cdot \frac{19}{48} \cdot \frac{22}{58} = 10 \text{ րոպե}^{-1}; \quad (3.8)$$

Մատուցման շարժումները: Այս շարժումները վերցվում են IV լիսեռից:

Պտույտները փոխանցվում են $\frac{35}{56}$ անիվներով, VIII լիսեռ, $\frac{42}{42}$ անիվներ,

IX լիսեռ, B_3 բլոկ անիվներ, X լիսեռ, B_4 բլոկ անիվներ, XI լիսեռ, B_5 բլոկ անիվներ, XII սնամեջ լիսեռ, B_6 բլոկ անիվներ և XIV լիսեռ: XIV լիսեռից M_n

կցորդիչի, $\frac{39}{45}$ գլանական անիվների, $\frac{21}{42}$ կոնական անիվների միջոցով

պտտական շարժման մեջ է դրվում XVI լիսեռը:

Իլի առանցքային մատուցումն իրականացվում է XVI լիսեռից $\frac{4}{29}$ որդ-

նակային փոխանցմամբ, XVII լիսեռ, $\frac{47}{47} \cdot \frac{47}{47}$ կոնական դարձիչ՝ M_3 կցորդի-

չով, $\frac{33}{24}$ անիվներ, XVIII լիսեռ, $\frac{48}{33}$ անիվներ, XIX լիսեռ, M_6 կցորդիչ, $\frac{50}{69}$

անիվներ և եռամուտք պտուտակ, որի մանեկը տարիչով միացված է իլին: Առանցքային առավելագույն $s_{hl \max}$ մատուցման մեծությունը որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$s_{hl \max} = 1 \cdot \frac{58}{43} \cdot \frac{35}{56} \cdot \frac{42}{42} \cdot \frac{34}{34} \cdot \frac{34}{34} \cdot \frac{50}{18} \cdot \frac{50}{18} \cdot \frac{50}{42} \cdot \frac{39}{45} \cdot \frac{21}{42} \times \\ \times \frac{4}{29} \cdot \frac{33}{24} \cdot \frac{48}{33} \cdot \frac{50}{69} \times 3 \times 8 = 16 \text{ մմ/սյտ} \quad (3.9)$$

Պարուրակի մշակման համար հաստոցը լարելիս M_6 կցորդիչը հանվում է, իսկ XIX լիսեռը միացվում XX ընթացային պտուտակին՝ ճոճահանգույցի a , b , c և d անիվներով:

Իլի կոճղի ուղղահայաց, ինչպես նաև սեղանի երկայնակի և լայնակի մատուցումներն իրականացվում են XVI ուղղահայաց լիսեռով, որից պտույտ-

ները $\frac{19}{27}$ կոնական անիվների, XXV լիսեռի, $\frac{22}{44}$ անիվների, XXVI լիսեռի

և M_4 կցորդիչով կոնական $\frac{36}{36} \frac{36}{36}$ դարձիչի միջոցով փոխանցվում են XXVII լիսեռին: 36 անվի հետ բռնցքային M_5 կցորդիչի միացման դեպքում պտույտները $\frac{36}{36}$ կոնական անիվներով, XXX լիսեռով, $\frac{33}{29}$ անիվներով հաղորդվում են XXXI լիսեռին: Վերջինս նույն արագությամբ շարժման է մղում իլի կոճղը և հետին կանգնակի հենամահիկը: Իլի կոճղը շարժում ստանում է XXXI լիսեռից $\frac{18}{48}$ կոնական անիվների և 8 մմ քայլով երկու մուտքանի XXXII ընթացային պտուտակի միջոցով: Հենարանային հենամահիկին շարժումը հաղորդվում է XXXI լիսեռից $\frac{22}{44}$ կոնական անիվների և 6 մմ քայլով երկու մուտքանի XXXIV ընթացային պտուտակից:

Երկայնակի մատուցումը միացնելու համար M_5 կցորդիչը կառչվում է 48 անվին, այդ դեպքում որդնակային $\frac{2}{52}$ փոխանցումով ատամնաձողային 11 անիվը ստանում է պտտական շարժում, որը կառչման մեջ է գտնվում հաստոցի սեղանին ամրացված շեղատամ ատամնաձողի հետ:

Լայնակի մատուցումը միացնելու համար M_5 կցորդիչը տեղակայվում է չեզոք դիրքում, իսկ M_7 կցորդիչը՝ միացվում է, որի հետևանքով XXVII լի լիսեռի միջոցով շարժման մեջ են դրվում $\frac{33}{29}$ գույգ անիվները և 6 մմ քայլով լայնակի ընթացային պտուտակը:

Տափակակապիչի ենթակրի շառավղային մատուցումը վերցվում է տափակակապիչի V պարկուճից և իրականացվում դիֆերենցիալ մեխանիզմի միջոցով: Սի կողմից դիֆերենցիալի իրանը պտույտներ ստանում է անմիջապես V պարկուճից՝ $\frac{58}{22}$ անիվների միջոցով, մյուս կողմից՝ դիֆերենցիալի

20 աստղանիվը շարժման մեջ է դրվում V պարկուճից $\frac{58}{22}$ անիվներով, բռնցքային M_1 կցորդիչով, IV լիսեռ, $\frac{35}{56}$ անիվներ, մատուցումների տուփ, բռնցքային M_1 կցորդիչով, IV լիսեռ, $\frac{35}{56}$ անիվներ, մատուցումների տուփ,

XVI ուղղահայաց լիսեռ, $\frac{4}{29}$ որդնակային փոխանցում, XVII լիսեռ, բռնցքային M_2 կցորդիչ, $\frac{57}{43}$ անիվներ և XXI լիսեռ շղթայով: Դիֆերենցիալը, նշված երկու շարժումները գումարելով, պտույտները հաղորդում է XXII լիսեռին, ապա $\frac{24}{116} \frac{116}{22}$ անիվներով, $\frac{1}{22}$ որդնակային և 16 ատամնաձողային փոխանցումներով՝ տափակակապիչի ենթակրին:

Օժանդակ շարժումները: Հաստոցի բոլոր օրգանների արագ տեղափոխությունը իրականացվում է առանձին, 2,8 կՎտ հզորությամբ Շ2 էլեկտրաշարժիչից: Պտույտները էլեկտրաշարժիչից Mn_2 ապահովիչ կցորդիչի և $\frac{31}{58}$

$\frac{45}{51}$ անիվներով ռեդուկտորի միջոցով հաղորդվում են XXV լիսեռին, ապա, նախկինում դիտարկված կինեմատիկ շղթայով՝ հաստոցի աշխատանքային օրգաններին:

Իլի կոճղի և հետին կանգնակի հենարանային հենամահիկի՝ ձեռքով տեղաշարժի համար նախատեսված է P_3 բռնակը, որը տեղադրված է XXXIII լիսեռի ծայրին:

Երկայնակի ուղղությամբ սեղանի՝ ձեռքով տեղափոխությունն իրականացնում է P_4 բռնակով, որը տեղադրված է XXIX լիսեռի վրա, M_5 կցորդիչի չեզոք դիրքում գտնվելու պարագայում, $\frac{42}{48}$ անիվների, $\frac{2}{52}$ որդնակային փոխանցման և թեքատամ ատամնաձողային փոխանցման միջոցով:

Հետին կանգնակը երկայնակի ուղղությամբ տեղափոխվում է P_6 բռնակով, որը տեղադրված է XXXV լիսեռի վրա, $\frac{11}{34}$ պտուտակային անիվների,

XXXVI լիսեռի և ատամնաձողային փոխանցման միջոցով:

Հենակային հենամահիկի ճշգրիտ տեղակայումն ապահովելու համար նրա խիստ համառանցքայնությունը իլի հետ իրականացվում է M_x դարձանվի և $\frac{1}{44}$ որդնակային փոխանցման միջոցով:

3.3. Ինքնաստուգման հարցաշար

1. Նշել գայլիկոնման հաստոցների տեսակները, օգտագործման բնագավառը:
2. Նշել 2A135 մակնիշի ուղղաձիգ գայլիկոնման հաստոցի հիմնական հանգույցները և ղեկավարման օրգանները:
3. Նշել գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան: Ինչպես են որոշվում իլի ամենամեծ և ամենափոքր պտուտաթվերը՝ $n_{\max}$ -ը և $n_{\min}$ -ը:
4. Նշել իլի մատուցման շարժման կինեմատիկ շղթան:
5. Ի՞նչ կտրող գործիքներ են օգտագործվում ուղղաձիգ գայլիկոնման հաստոցի վրա:
6. Ինչպիսի համալիտանի և հատուկ հարմարանքներ են օգտագործվում 2A135 ուղղաձիգ գայլիկոնման հաստոցի վրա:
7. Նշել 2B56 մակնիշի շառավղայինգայլիկոնման հաստոցի հիմնական հանգույցները և ղեկավարման օրգանները:
8. Ի՞նչ առավելություններ ունի շառավղային գայլիկոնման հաստոցը:
9. Նշել 2B56 մակնիշի շառավղային գայլիկոնման հաստոցի գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան: Ինչպես են որոշվում իլի ամենամեծ և ամենափոքր պտուտաթվերը՝ $n_{\max}$ -ը և $n_{\min}$ -ը:
10. Նշել 2B56 մակնիշի շառավղային գայլիկոնման հաստոցի իլի մատուցման շարժման կինեմատիկ շղթան:
11. Նշել 2B56 մակնիշի հաստոցի օժանդակ շարժումների կինեմատիկ շղթան:
12. Ինչպե՞ս են իրագործվում 2B56 մակնիշի հաստոցի լայնակի (տրավերսի) ուղղաձիգ տեղափոխությունը և ձգումը:
13. Նշել ներտաշման հաստոցների տեսակները, օգտագործման բնագավառը:
14. 262Г մակնիշի հորիզոնական ներտաշման հաստոցի հիմնական հանգույցները և ղեկավարման օրգանները:
15. Նշել գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան: Ինչպես են որոշվում իլի ամենամեծ և ամենափոքր պտուտաթվերը՝ $n_{\max}$ -ը և $n_{\min}$ -ը:
16. Նշել իլի առանցքային մատուցման և օժանդակ շարժումների կինեմատիկ շղթաները: