

ԹԵՄԱ 4. ԳԱՅԼԻԿՈՆՄԱՆ ՀԱՍՏՈՑՆԵՐ:

ԱՆՑՔԱՄՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ :

էջ

4.1. Գայլիկոնման հաստոցների տեսակները (առանձնահատկությունները, մշակման սխեմաները, օգտագործվող կտրող գործիքները և հարմարանքները).....	1
4.1.1. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոց.....	3
4.1.2. 2B56 մակնիշի շատալիզացայլիկոնման հաստոց	8
4.2. Պարուրակային գայլիկոնի կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը	15
4.3. Անցքալայնիչների կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը	22
4.4. Գլանական անցքակոկիչիներ, կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը	27
4.5. Ինքնատուգման հարցաշար.....	133

4.1. 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) Բազմաիլ 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:

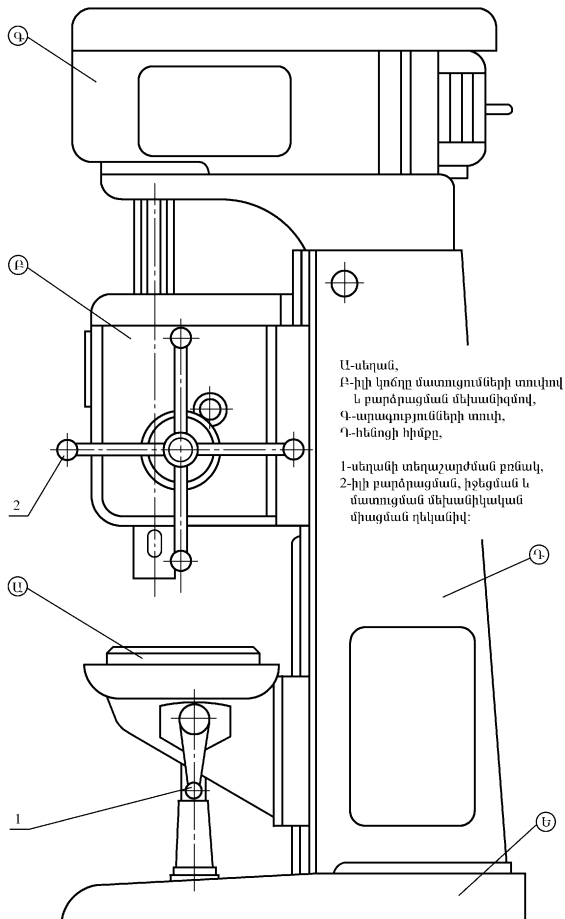
2) Կոորդինատային ներտաշման հաստոցներ, որոնք նախատեսված են ճշգրիտ անցքերի մշակման համար, ապահովելով դրանց միջառանցքային հեռավորության բարձր ճշտություն: Կոորդինատային ներտաշման հաստոցների առանձնահատկությունն այն է, որ դրանք ունեն հատուկ սարքավորումներ, որոնք ապահովում են հաստոցի շարժվող հանգույցների տեղաշարժի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

3) Ալմաստային ներտաշման հաստոցներ, գունավոր մետաղներից դետալների մեջ ալմաստե կամ կարծր համաձուլվածքե գործիքներով անցքե-

րի մաքրատաշ ներտաշման համար: Հաստոցն օժտված է իլի բարձր պտուտաթվերով և կոշտությամբ, որի արդյունքում ապահովվում է նրա թրթռակայունությունը:

4.1.1. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոց

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



Նկ. 4.1. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գայլիկոնման հաստոցի ընդհանուր տեսքը

Հաստոցի հիմնական հանգույցները բերված են նկ. 4.1-ում.

Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են.

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

Շարժումները 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:

Աշխատանքի 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 կապիչի օգնությամբ: Կախված մշակվող նախապատրաստվածքի բարձրությունից՝ իլի կոճղը դիրքավորվում է հաստոցի սեղանի նկատմամբ:

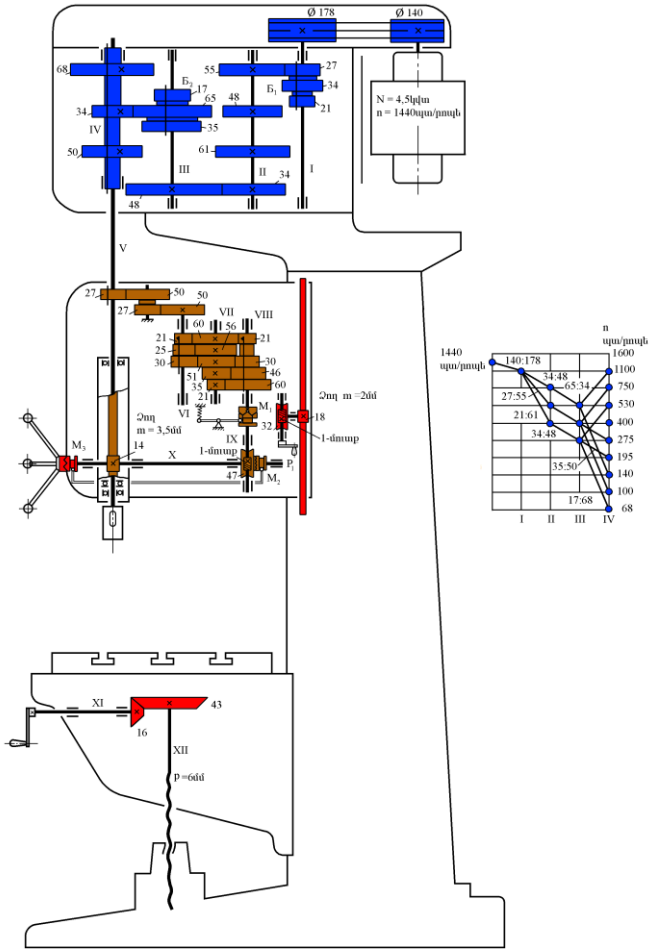
Անցքի մշակումը կատարվում է իլի ձեռքով տեղափոխման կամ մեխանիկական մատուցման միջոցով:

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:

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

նակ, ապահովիչ սարք է, որը մատուցման մեխանիզմը գերբեռնվածու-



Նկ. 4.2. 2A135 մակնիշի ուղղահայաց գալիկոնման հաստոցի կինեմատիկ սխեման

յունների ժամանակ պահպանում է կոտրվելուց:

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

Հաստոցի կինեմատիկան

Գլխավոր շարժման կինեմատիկ շրթան: Հաստոցում տեղադրված 4,5 կՎտ հզորությամբ էլեկտրաշարժիչից սեպափոկային (140 - 178) փոխանցմամբ շարժումն արագության տուփի միջոցով հաղորդվում է V իլին (նկ. 4.2):

Արագության տուփի I լիսեռի վրա նստեցված է B_1 եռաբլուկ 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 եռաբլուկ ատամնանիվով պտույտները փոխանցվում են IV լիսեռին, որն էլ բազմաներթով կապված է հաստոցի V իլին:

Իլի առավելագույն պտուտաթվերը որոշվում են հետևյալ հավասարումով.

$$n_{\min} = 1440 \frac{140}{178} \cdot 0,985 \cdot \frac{21}{61} \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{17}{68} = 68 \text{ մմ/պտ:} \quad (4.1)$$

$$n_{\max} = 1440 \cdot \frac{140}{178} \cdot 0,985 \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{34}{48} \cdot \frac{65}{34} = 1070 \text{ մմ/պտ:} \quad (4.2)$$

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 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.

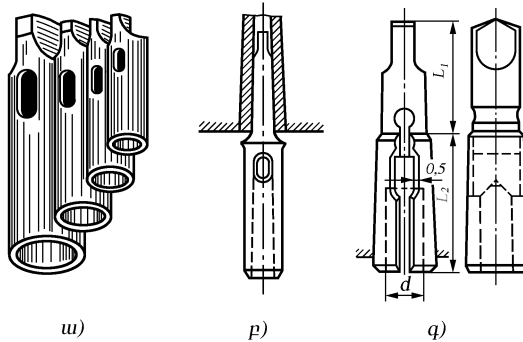
$$s_{\max} = 1 \cdot \frac{27}{50} \cdot \frac{27}{50} \cdot \frac{30}{51} \cdot \frac{60}{21} \cdot \frac{1}{47} \cdot 3,14 \cdot 3,5 \cdot 14 = 1,6 \text{ մմ/սրտ:} \quad (4.3)$$

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. 4.3. Անցումային վռաններ
 ա) փոքր տրամագծի կոնական պոչամատով գործիքների համար,
 բ) մեծ տրամագծի կոնական պոչամատով գործիքների համար,
 գ) կոնական՝ գլանական պոչամատով գործիքների համար

գործիքներ՝ վռաններ, կապիչներ, կալակներ և այլն:

Վռաններն օգտագործվում են այն դեպքում, երբ առանցքային գործիքի պոչամասի չափերը չեն համապատասխանում հաստոցի իլի նստեցվող մասի կոնական անցքի չափերին: Անցումային վռանները (նկ. 4.3) 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:

Կարակներն 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 նշանակության հարմարանքները լինում են՝ համապիտանի և հատուկ, ըստ կառուցվածքի և արտադրության՝ նորմալ և հատուկ կառուցվածքով: Սերիական արտադրության մեջ անցքերի մշակման համար օգտագործվում են կոնդուկտորներ:

4.1.2. 2B56 մակնիշի շառավղագայլիկոնման հաստոց

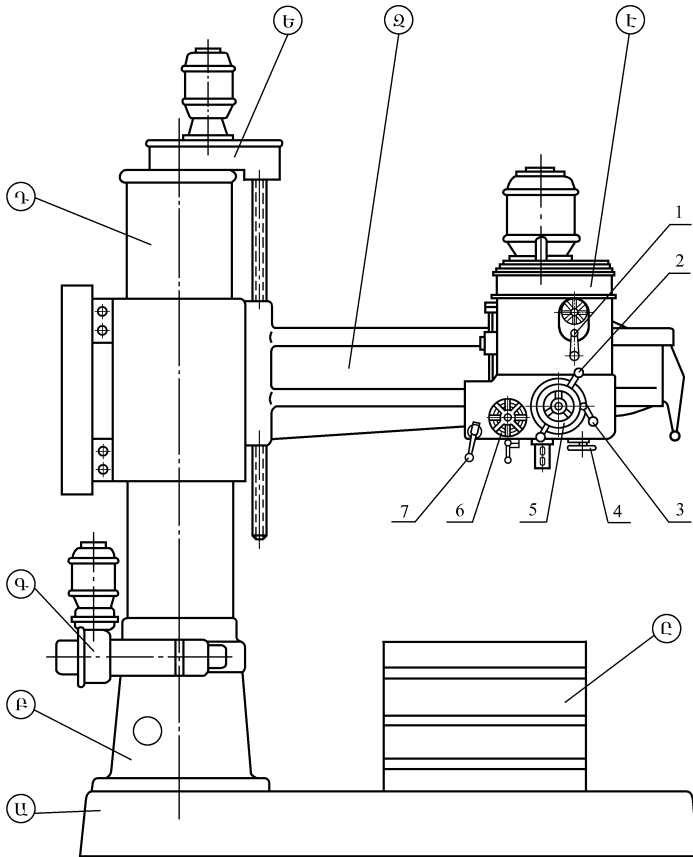
Հաստոցը նախատեսված է խոշոր չափեր և մեծ կշիռ ունեցող նախապատրաստվածքների մեջ անցքերի գայլիկոնման, անցքալայնման, անցքակոկման, ինչպես նաև պարուրակների մշակման համար՝ հատային և անհատական արտադրության պայմաններում:

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. 4.4-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 կոճղի շառավղային տեղաշարժման բռնիչ, 6 - արագությունների տուփի փոխարկման բռնակ, 7 - գլխավոր էլեկտրաշարժիչի միացման, անջատման և դարձման բռնակ:

Շարժումները հաստոցում: Կտրման շարժումը իլի պտույտն է: Մատուցման շարժումը իլի՝ առանցքային ուղղաձիգ տեղափոխությունն է: Օժանդակ շարժումներն են. տրավերսի վրայով ձեռքով իլի կոճղի հորիզոնական տեղափոխությունը, տրավերսի մեխանիկական տեղափոխությունը ուղղահայաց ուղղությամբ պտտվող սյան վրայով և նրա վրա տրավերսի



Նկ. 4.4. 2B56 մակնիշի շառավղային գայլիկոնման հաստոցի ընդհանուր տեսքը Ա-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-կցորդային սեղան

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 համատեղ-

ման համար անհրաժեշտ է ձեռքի միջոցով է իլի կոճղը Ջ տրավերսի ուղղորդների վրայով տեղափոխել, որն իր հերթին կարող է պատվել սնանեջ Գ սյան հետ: Տրավերսի տեղակայումն ըստ բարձրության, կախված մշակվող նախապատրաստվածքի չափերից, ապահովվում է՝ տրավերսը տեղափոխելու պտտվող սյան նկատմամբ:

Խոլ 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 սնանեջ սյան վրա կատարվում է ավտոմատ կերպով՝ նրա բարձրացման կամ իջեցման ավարտից անմիջապես հետո:

Հաստոցի կինեմատիկան

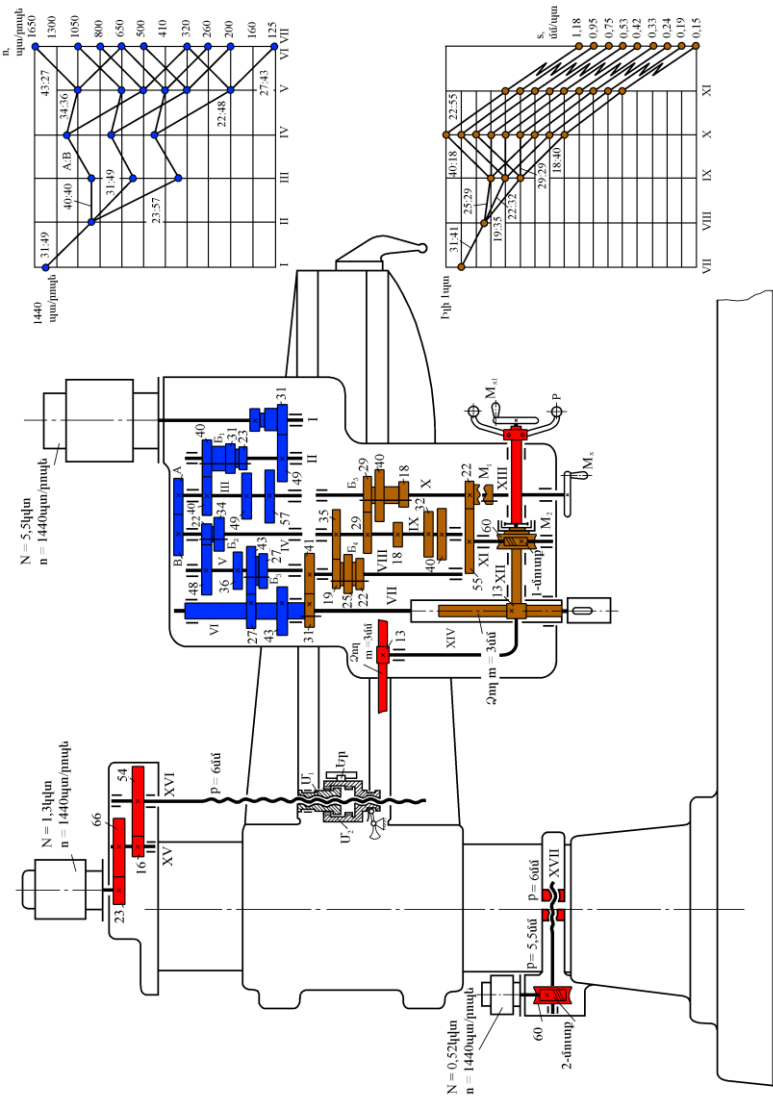
Գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան:

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. 4.5): Արագությունների տուփում տեղադրված են շարժական B_1 եռաբլոկը, փոփոխվող $A-B$ անիվները և երկու շարժական B_2 և B_3 երկբլոկ անիվները: Ինչպես երևում է արագությունների գրաֆիկից, արագությունների տուփն ապահովում է պտտման 10 տարբեր արագություններ, ընդ որում՝ դրանցից երկուսը համընկնում են: Սովորաբար հաստոցն ունենում է երկու փոփոխվող անիվներ՝ $A = 40$ և $B = 33$, որոնց տեղերը կարելի է փոխել: Իլի առավելագույն պտուտաթվերը կարելի է հաշվել՝

$$n_{\min} = 1440 \cdot \frac{31}{49} \cdot \frac{23}{57} \cdot \frac{A}{B} \cdot \frac{22}{48} \cdot \frac{27}{43} = 125 \text{ րոպե}^{-1}; \quad (4.4)$$

$$n_{\max} = 1440 \cdot \frac{31}{49} \cdot \frac{40}{40} \cdot \left(\frac{A}{B}\right) \cdot \frac{40}{33} \cdot \frac{34}{36} \cdot \frac{43}{27} = 1660 \text{ րոպե}^{-1}; \quad (4.5)$$



Նկ. 4.5. 2B56 մակմիշի շառավղային գայլիկուն հատուցի կինեմատիկ սխեման

Մատուցման շարժում: Մատուցման շարժումը վերցվում է VI սնանեջ լիսեռից, որը բազմաերիթով միացված է VII իլին և $\frac{31}{41}$ անիվների միջոցով շարժումը փոխանցում է թվով 9 տարբեր արագություններ ունեցող մատու-

ցումների տուփին, $\frac{22}{55}$ անիվներին, XI լիսեռին, $\frac{1}{60}$ որդնակային փոխանց-

մանը, 13 ատամնաձողային անվին, որն ամրացված է սնամեջ XII լիսեռին և կառչման մեջ է իլի պարկուճի մեջ գտնվող $m = 2$ մմ ատամնաձողի 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.

$$s_{\min} = 1 \cdot \frac{31}{41} \cdot \frac{19}{35} \cdot \frac{18}{40} \cdot \frac{22}{55} \cdot \frac{1}{60} \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 13 = 0,15 \text{ մմ/պտ:} \quad (4.6)$$

Մեխանիկական 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 մեզմից հեռացնելիս M_2 կցորդիչն անջատվում է: Այդ դեպքում XII սնամեջ լիսեռի առանցքի նկատմամբ P բռնակի պտտման շնորհիվ կարելի է ձեռքով կատարել իլի արագ տեղափոխություն:

Ձեռքի միջոցով իլի ճշգրիտ տեղափոխությունը կատարվում է M_x թափանկի 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 $m = 2$ մմ ատամնաձողի 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: Գրանցից՝ 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 միա-

սին: 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 հետուղորդ $ԵՊ$ 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:

Մնամեջ 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:

4.5. Ինքնատուգման հարցաշար

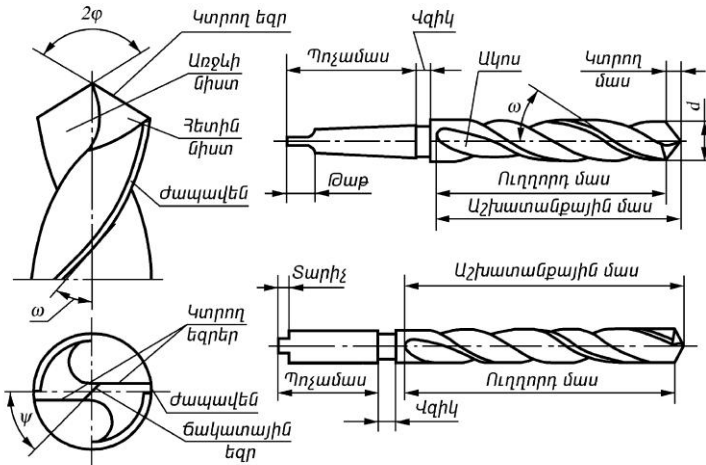
1. Նշել գայլիկոնման հաստոցների տեսակները, օգտագործման բնագավառը:
2. Նշել 2A135 մակնիշի ուղղաձիգ գայլիկոնման հաստոցի հիմնական հանգույցները և ղեկավարման օրգանները:
3. Նշել գլխավոր շարժման կինեմատիկ շղթան: Ինչպես են որոշվում իլի ամենամեծ և ամենափոքր պտուտաթվերը՝ n_{\max} -ը և n_{\min} -ը:
4. Նշել իլի մատուցման շարժման կինեմատիկ շղթան:

-
5. Ի՞նչ կտրող գործիքներ են օգտագործվում ուղղաձիգ գայլիկոնման հաստոցի վրա:
 6. Ինչպիսի համապիտանի և հատուկ հարմարանքներ են օգտագործվում 2A135 ուղղաձիգ գայլիկոնման հաստոցի վրա:
 7. Նշել 2B56 մակնիշի շառավղային գայլիկոնման 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 (տրավեր-սի) 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: Ինչ գործիքներ են օգտագործում անցքերի մշակման համար:
 17. Ինչպիսի աշխատանքներ են կատարվում գայլիկոններով:
 18. Ինչպիսի աշխատանքներ են կատարվում անցքալայնիչներով:
 19. Ինչպիսի աշխատանքներ են կատարվում անցքակոկիչներով:
 20. Թվարկել գայլիկոնների տեսակները:
 21. Ինչպիսի կառուցվածքային տարեր ունի պտուտակային գայլիկոնը:
 22. Որո՞նք են պարուրակային գայլիկոնի երկրաչափական տարրերը՝ կտրող մասի, պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը:
 23. Թվարկել այլ տիպի գայլիկոնները, դրանց կիրառման բնագավառները:
 24. Թվարկել անցքալայնիչների տեսակները:
 25. Ինչպիսի կառուցվածքային տարեր ունեն անցքալայնիչները:

26. Որոնք են գլանական անցքալայնիչի երկրաչափական տարրերը՝ կտրող մասի անկյունները, պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը:
27. Նշել այլ տիպի անցքալայնիչների կառուցվածքային առանձնահատկությունները և օգտագործման բնագավառները:
28. Թվարկել անցքակոկիչների տեսակները:
29. Ինչպիսի կառուցվածքային տարրեր ունի գլանական անցքակոկիչները:
30. Որոնք են գլանական անցքակոկիչի երկրաչափական տարրերը՝ կտրող մասի անկյունները:
31. Ինչպիսի աշխատանքներում է կիրառվում կարգավորվող անցքակոկիչները:
32. Նշել անցքակոկիչի տրամաչափող մասի կառուցվածքային առանձնահատկությունները:

4.2. Պարուրակային գայլիկոնի կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը

Անցքերի մշակման համար օգտագործվում են տարբեր տեսակի գործիքներ՝ գայլիկոններ, ներտաշման գործիքներ, անցքալայնիչներ, անցքա-



Նկար 4.6. Պարուրակային գայլիկոնի տարրերը

կոկիչներ, անցքեր մշակելու ձգիչներ, հղկաքարեր, ալմաստային կտրիչներ, հոնինգային գլխիկներ: Պարուրակային գայլիկոններն անցքերի մշակման ամենատարածված գործիքներն են (նկ. 4.6): Գայլիկոնները պատ-

րաստվում են, հիմնականում, P18, P12, P9, P6M3, P9K5 մակնիշի արագահատ պողպատներից, ինչպես նաև BK6, BK6-M, BK8, BK8-M և այլ կարծր համաձուլվածքներից: Կիրառվում են անցքերի գայլիկոնման և վերագայլիկոնման համար՝ ապահովելով մշակվող անցքի 11...13 կվալիտետի ճշտություն և մակերևույթի $R_z = 20...80$ մկմ մաքրություն:

Պարուրակային գայլիկոնների տրամագծերը ստանդարտեցված են և լինում են 0,1...80 մմ չափերի: 0,1...1 մմ տրամագիծ ունեցող գայլիկոններն կոչվում են գրոյական գայլիկոններ:

Պարուրակային գայլիկոնը կազմված է հետևյալ հիմնական կառուցվածքային տարրերից՝

1) Աշխատանքային մաս, որը կազմված է երկու պարուրակային ակոսներից և կտրող ու ուղղորդ մասերից:

2) Պոչամաս, որը ծառայում է գայլիկոնը կապիչի մեջ ամրացնելու և ոլորող մոմենտ հաղորդելու համար:

Մինչև 10 մմ տրամագծով գայլիկոնները պատրաստվում են գլանա-կան պոչամասով, իսկ 10 մմ-ից ավելի տրամագծով գայլիկոնները՝ կոնա-կան պոչամասով: Կոնական պոչամասն ապահովում է գայլիկոնի տեղա-կայման ճշտությունը և ոլորող մոմենտի փոխանցումը: Կոնական պոչա-մասով գայլիկոնները վերջնամասում ունեն թաթ, որը ծառայում է գայ-լիկոնը կապիչից հանելու համար:

Գայլիկոնի աշխատանքային մասը և պոչամասը միանում են վզիկի միջոցով: Աշխատանքային մասը բաղկացած է կտրող և ուղղորդ (տրամա-չափող) մասերից:

Կտրող մասն ունի երկու կտրող եզր, որոնք կտրման գործընթացում ներխրվում են մշակվող նյութի մեջ և տաշեղահանմամբ կատարում անցքի մշակումը:

Ուղղորդ մասը ծառայում է գայլիկոնն անցքի մեջ ուղղելու համար: Այն կազմված է երկու պտուտակային ժապավեններից, որոնք գայլիկոնման ժամանակ հպվում են մշակվող անցքի մակերևույթին: Ուղղորդ մասն ունի օժանդակ կտրող եզրեր (ժապավեններ), որոնք ոչ միայն ճշտում են մշակ-ված անցքը, այլև ծառայում որպես պահեստային մաս՝ կտրող մասի համար:

Պարուրակային գայլիկոնի տարրերն են՝ ա) կտրող մասի անկյունը, բ) պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը, գ) կտրող եզրի անկյունները, դ) լայնակի (ճակատային) կտրող եզրը, ե) հետին մակերևույթի ձևը, զ) ուղղորդ ժապավենը:

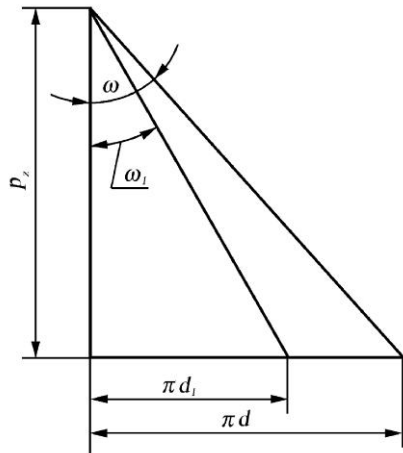
տրվում սրման միջոցով ստեղծել անցումային կտրող եզր՝ կատարելով գայլիկոնի կրկնակի սրումը φ և φ_1 անկյունների տակ (նկ. 4.7):

Անցումային կտրող եզրի տեղամասում կտրման ընթացքում առաջացած ջերմության քանակի նվազեցման նպատակով հանվող շերտի հաստությունը, գլխավոր կտրող եզրի տեղամասի հանվող շերտի հաստության համեմատ, վերցվում է փոքր: Այդ պատճառով φ_1 անկյունը նվազեցվում է մինչև 35...37°:

Կրկնակի սրման հետևանքով բարձրանում է գայլիկոնի անցումային մասի ամրությունը, մեծանում կտրող եզրի երկարությունը, բարձրանում ջերմահեռացման պայմանը: Այս բոլորը նպաստում են գայլիկոնի կայունության բարձրացմանը, որը հնարավորություն է տալիս կտրման արագությունը մեծացնել 25...35%-ով: Անցումային եզրի լայնությունը՝ B -ն, վերցվում է $(0,18...0,22)d$, որտեղ d -ն՝ գայլիկոնի տրամագիծն է:

Պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը՝ ω -ն, գայլիկոնի արտաքին տրամագծով պարուրակագծին տարած շոշափողի և նրա առանցքի միջև կազմած անկյունն է:

Պարուրակային ակոսի քայլը որոշվում է՝ $p_z = \pi d / \text{tg} \omega$ բանաձևով: Ակոսի ω անկյան մեծացմամբ մեծանում է նաև առջևի անկյունը՝ գայլիկոնի կտրող եզրի ծայրամասի վրա: Այս դեպքում մշակվող նյութի դեֆորմացիայի վրա ծախսվող աշխատանքը նվազում է, իսկ կտրման գործընթացը՝ թեթևանում: Տաշեղի ձևը և նրա հեռացումը ակոսից նույնպես կախված են ω անկյունից: ω անկյան փոքր արժեքների դեպքում տաշեղը ստացվում է երկար ժապավենների տեսքով և դժվար է տեղաշարժվում ակոսի միջով, չի բացառվում նաև նրա խցանումը ակոսի մեջ, որի հետևանքով գայլիկոնը կտրող է կոտրվել: ω անկյան մեծացման դեպքում տաշեղը ստացվում է գալարած, որը հեշտ է դուրս գալիս ակոսից: Սակայն նրա հետագա մեծացումը բերում է գայլիկոնի արտաքին տրամագծային



Նկար 4.8. Պարուրակային ակոսի թեքման անկյան փոփոխությունը

մասում կտրող սեպի ամրության նվազմանը: Տաշեղի ձևի և հեռացման, ինչպես նաև կտրող սեպի ամրության ապահովման տեսակետից ω անկյունը ստանդարտեցված է:

Միջազգային ստանդարտեցման կոմիտեի կողմից երաշխավորվում են երեք տեսակի գայլիկոններ՝

ա) H տեսակի գայլիկոններ, որոնք նախատեսված են փխրուն նյութերի (թուջ, բրոնզ, արույր) մշակման համար՝ $\omega = 10...16^\circ$ անկյունով,

բ) N տեսակի գայլիկոններ, որոնք նախատեսված են լայն խմբի նյութերի մշակման համար՝ (առաջանում է տարրական տաշեղ) $\omega = 25...35^\circ$ անկյունով,

գ) W տեսակի գայլիկոններ, որոնք նախատեսված են մածուցիկ նյութերի (պղինձ, ալյումին և այլն) մշակման համար՝ $\omega = 35...45^\circ$ անկյունով:

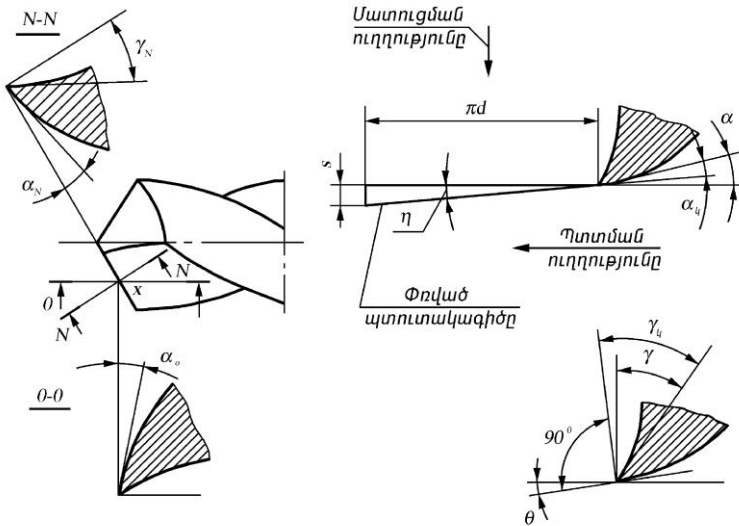
Նկ. 4.8-ում պատկերված գայլիկոնի՝ արտաքին տրամագծի վրայով անցնող պտուտակագծի փռվածքից երևում է, որ ω անկյունը, գայլիկոնի արտաքին գլանական մակերևույթից դեպի կենտրոն տեղափոխվելիս, փոքրանում է ($\omega_1 < \omega$), և փոքրագույն արժեքը՝ $\omega_{\text{մթ}}$, ստացվում է գայլիկոնի միջուկի տրամագծի վրա:

Կտրող եզրի անկյուններն են՝ հետին անկյունը՝ α և առջևի անկյունը՝ γ , որոնք որոշվում են հետևյալ կերպ:

Հետին α անկյունը չափվող հարթության վրա հետին մակերևույթի հետքին տարած շոշափողի և այդ կետի հետագծին տարած շոշափողի միջև կազմված անկյունն է: Երբ գայլիկոնը պտտվում է իր առանցքի շուրջը, այդ կետի հետագիծը կազմում է շրջանագիծ: Գայլիկոնի հետին անկյունները չափվում են նորմալ $N-N$ (α_N), և առանցքային $O-O$ (α_o) հարթությունների մեջ: Նրանց միջև մոտավոր կախվածությունը արտահայտվում է հետևյալ կերպ.

$$\text{tg } \alpha_N = \text{tg } \alpha_o \sin \varphi:$$

Կտրման ընթացքում գայլիկոնը պտտվում է և միաժամանակ տեղափոխվում մշակվող նախապատրաստվածքի անցքի առանցքով, որի հետևանքով կտրող եզրի յուրաքանչյուր կետի կտրման հետագիծը կազմում է պարուրակագիծ (մատուցման s չափը պարուրակագծի քայլն է), որի հետևանքով α և γ անկյունները փոփոխվում են՝ α_l և γ_l (նկ. 4.9):



Նկար 4.9. Գայլիկոնի առջևի և հետին անկյունները

Հետին անկյունների միջև կապը կլինի՝ $\alpha = \alpha_y + \eta$, $\gamma = \gamma_y - \eta$, որտեղ՝ η -ն իրական (պարուրակագիծ) և պայմանական (շրջանագիծ) հետագծերով կազմված անկյունն է:

Կտրող եզրի վրա գտնվող ընթացիկ x կետում η -ն կլինի.

$$\operatorname{tg} \eta_x = \frac{s}{\pi d_x},$$

որտեղ s -ը՝ գայլիկոնի մեկ պտույտի ընթացքում մատուցման չափն է:

Բանաձևից հետևում է, որ, որքան մեծ է s մատուցումը և գայլիկոնի կենտրոնին մոտ է կտրող եզրի ուսումնասիրվող կետը, այնքան մեծ է η_x անկյունը: Այդ պատճառով, որպեսզի կտրման գործընթացում կտրող եզրի ամբողջ երկարության վրա ապահովվի բավարար հետին α_y անկյուն, սրման α անկյունը կտրող եզրով դեպի գայլիկոնի կենտրոն շարժվելիս պետք է համապատասխանաբար աճի, որը, սովորաբար, իրականացվում է գայլիկոնի սրման գործընթացի ժամանակ:

Առջևի γ անկյունը չափվող հարթության վրա առջևի մակերևույթի հետքին տարած շոշափողի և այդ կետի հետագծին տարած շոշափողին

կանգնեցրած ուղղահայացով կազմված անկյունն է: Կտրող եզրի յուրաքանչյուր կետի համար առջևի անկյունն առանցքային հատույթում կախված է այդ կետով անցնող պարուրակային ակոսի թեքման անկյունից:

Նորմալ հատույթում կտրող եզրի տրված x կետի համար առջևի անկյունը, կախված գայլիկոնի ակոսների սիմետրիայի առանցքի նկատմամբ կտրող եզրի շեղման a չափից, որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\operatorname{tg} \gamma_{N_x} = \operatorname{tg} \omega_x \frac{1 - \sin^2 \mu_x \sin^2 \varphi}{\sin \varphi \cos \mu_x} - \operatorname{tg} \mu_x \cos \varphi,$$

որտեղ՝ μ_x -ը որոշվում է $\sin \mu_x = a/r_x$ արտահայտությունից,

a -ն սիմետրիայի առանցքի նկատմամբ գլխավոր կտրող եզրի շեղման չափն է,

r_x -ը՝ դիտարկվող կետում գայլիկոնի շառավիղն է:

Երբ գայլիկոնի կտրող եզրը գտնվում է ակոսների սիմետրիայի առանցքի վրա ($a=0$), բանաձևն ընդունում է հետևյալ տեսքը.

$$\operatorname{tg} \gamma_{N_x} = \frac{\operatorname{tg} \omega_x}{\sin \varphi}:$$

Պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը կտրող եզրի յուրաքանչյուր կետում որոշվում է.

$$\operatorname{tg} \omega_x = \frac{r_x}{R} \operatorname{tg} \omega,$$

որտեղ՝ ω_x -ը՝ տվյալ կտրվածքում պարուրակային ակոսի թեքման անկյունն է,

r_x -ը՝ այն շառավիղը, որի վրա որոշվում է ω_x -ը,

r -ը՝ գայլիկոնի արտաքին շառավիղն է,

ω -ն՝ այդ շառավղի վրա պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը:

Բանաձևից երևում է, որ կտրող եզրի ամբողջ երկարության վրա առջևի անկյան մեծությունը փոփոխական է և դեպի գայլիկոնի կենտրոն այն նվազում է:

Լայնակի (ճակատային) կտրող եզրն ստացվում է գայլիկոնի սրման մակերևույթների հատման արդյունքում: Այն բնութագրվում է ψ անկյունով, որը կազմված է գայլիկոնի սիմետրիայի առանցքի և գայլիկոնի առանցքին ուղղահայաց հարթության վրա լայնակի կտրող եզրի պրոյեկցիայի միջև: Լայնակի եզրը գայլիկոնի ոչ բարենպաստ տարրերից է: Կտրման մեծ անկյան պատճառով, ճակատային եզրը ոչ թե կտրում, այլ տրորում է մշակվող նյութը, որի հետևանքով մեծանում են ոլորող մոմենտը և ուժի

առանցքային բաղադրիչը: Փորձնականորեն հաստատված է, որ մատուցման ուժի մոտ 65%-ը և ոլորող մոմենտի 15%-ը բաժին են ընկնում ճակատային կտրող եզրին:

Ասվածից հետևում է, որ ճակատային կտրող եզրի ձևի՝ նույնիսկ թեթևակի լավացումը գայլիկոնի աշխատանքի համար ավելի բարենպաստ պայմաններ է ստեղծում: Այդ նպատակով գայլիկոնի գագաթի մասում սրման միջոցով կատարվում է խորացումների մշակում, որի արդյունքում կարճանում է ճակատային կտրող եզրը և լավանում ճակատային կտրող եզրի վրայի առջևի անկյունը (նկ. 4.7): Արդյունքում՝ նվազում է կտրման ուժի առանցքային բաղադրիչը և բարելավվում է տաշեղագոյացման գործընթացը: Սա, հիմնականում, անհրաժեշտ է կիրառել մեծ տրամագծով գայլիկոնների համար: Կիրառվում են նաև գայլիկոնների երկրաչափական պարամետրերի և կառուցվածքային տարրերի բարելավման մի շարք այլ եղանակներ:

4.3. Անցքալայնիչների կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը

Անցքալայնիչները մեծ տարածում են գտել մեքենաշինության, հատկապես՝ սերիական և խոշոր սերիական արտադրության մեջ: Գրանք նախատեսված են՝

1) Նախապես ստացված անցքերի մեծացման համար, 2) անցքերի ճակատային մասերում զլանական և կոնական խորացումների մշակման համար (կենտրոնական անցքերի, պարուրակների գլխիկների համար և այլն), 3) ճակատային և ձևավոր մակերևույթների մշակման համար:

Գլանական անցքերի մշակման համար նախատեսված անցքալայնիչներն ապահովում են մշակման 11...12 կվադրանտի ճշտություն և մակերևույթի $R_z = 20...40$ մկմ նաքրություն:

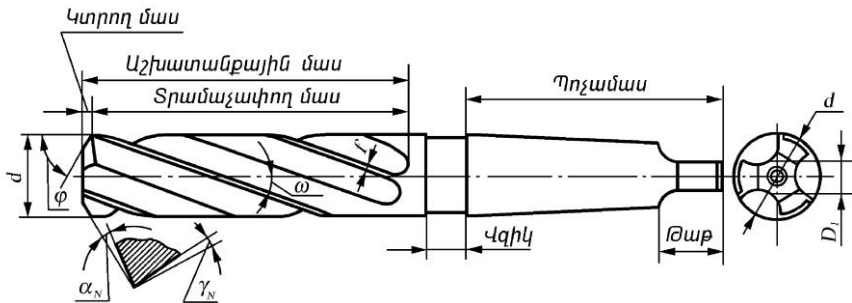
Անցքալայնիչները լինում են՝ ա) ամբողջական՝ պոչամասով՝ 10...40 մմ տրամագծով, բ) հավաքովի, դնովի ատամներով՝ պոչամասով՝ 32...80 մմ տրամագծով, գ) հագցնովի, ամբողջական՝ 25...60 մմ տրամագծով, հագցնովի, հավաքովի՝ 40...120 մմ տրամագծով:

Ամբողջական անցքալայնիչի աշխատանքային մասը պատրաստվում է արագահատ պողպատից, որը մակագողման միջոցով ամրացվում է նրա պոչամասին: Հավաքովի անցքալայնիչի դանակները պատրաստվում են արագահատ պողպատի կամ կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներից, որոնք

ամրացվում են գործիքի իրանին՝ մակագողման կամ մատներների միջոցով:

Պոչամասով անցքալայնիչների ամրացումը հաստոցի վրա կատարվում է կոնական կամ գլանական պոչամասերով (ինչպես գայիկոններինը): Հագցնովի անցքալայնիչներն ունեն 1:30 կոնականությամբ կենտրոնական անցք, որի միջոցով այն կենտրոնավորվում է կալակի վրա, և ճակատային երիթ, որով ապահովվում է ոլորող մոմենտի փոխանցումը:

Ամբողջական կոնական պոչամասով անցքալայնիչն ունի հետևյալ կառուցվածքը (նկ. 4.10):



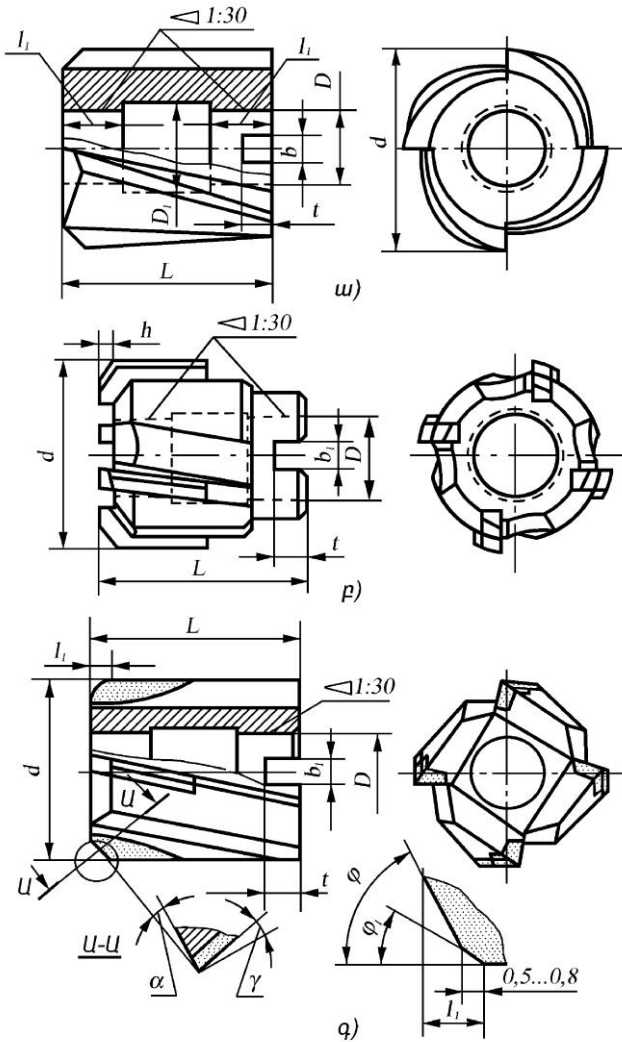
Նկար 4.10.Արագահատ պողպատից պատրաստված անցքալայնիչներ

Այն բաղկացած է կտրող, ուղորդ կամ տրամաչափող մասերից, վզիկից և պոչամասից: Պոչամասը ծառայում է անցքալայնիչը կապիչի մեջ ամրացնելու համար և կարող է լինել կոնական կամ գլանական:

Ամբողջական նստեցվող անցքալայնիչները պատրաստվում են պտուտակային ակոսներով (նկ. 4.11ա): Ակոսի մակերևույթի մի մասը կազմում է ատամի առջևի նիստը:

Արագահատ պողպատից պատրաստված դնովի դանակներով հավաքովի անցքալայնիչների (նկ. 4.11բ) և կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկների մակագողմամբ պատրաստված անցքալայնիչների (նկ.4.11գ) առջևի նիստը հարթություն է:

Անցքալայնիչների հիմնական կառուցվածքային տարրերից են՝ տաշեղային ակոսների թիվը, կտրող և տրամաչափող մասերը, կտրման անկյունները, ակոսների թեքման անկյունը, գլխավոր կտրող եզրի թեքման անկյունը: Ամբողջական, պոչամասով անցքալայնիչները պատրաստվում են երեք տաշեղային ակոսներով (նկ. 4.12ա), իսկ նստեցվող անցքալայնիչները՝ չորս ակոսներով (նկ. 4.12բ):

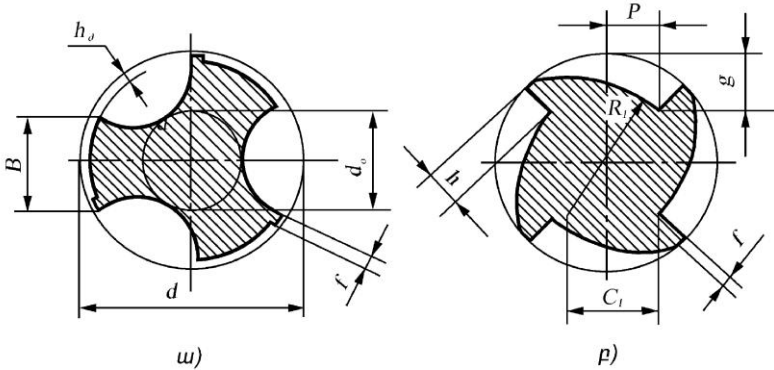


Նկար 4.11. Նստեցվող (գլխադիր) անցքալայնիչներ

Տաշեղային ակոսները պետք է ունենան բավարար ծավալ՝ հանված տաշեղի տեղավորման և հեռացման համար, հակառակ դեպքում՝ գործիքը կարող է կոտրվել: Ակոսի և ատամի չափերը 10...80 մմ տրամագծով անց-

քալայնիչների համար վերցվում են՝ $h=(0,27...0,1)d$, միջուկի տրամագիծը՝ $d_o = (0,45...0,8)d$, $B = (0,4...0,48)d$, $h_d = (0,02...0,04)d$, $R_1 = (0,7...1,2)d$, $C_1 = (0,4...0,7)d$, $P = (0,15...0,30)d$, $g = (0,18...0,25)d$:

Անցքալայնիչի կտրող մասը ծառայում է ամբողջ թողնվածքի մշակ-

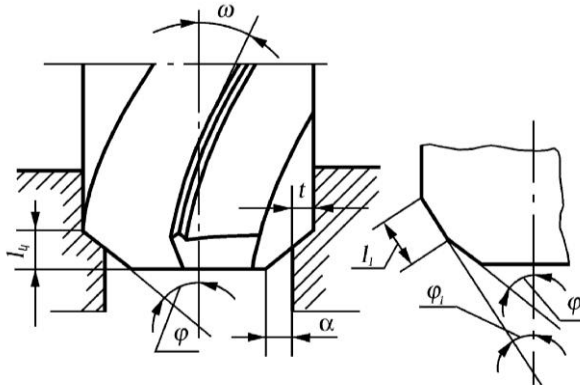


Նկար 4.12. Անցքալայնիչների ակոսների պրոֆիլը

ման համար, իսկ նրա երկարությունը կախված է կտրման t խորությունից (նկ. 4.13).

$$l_y = (t+a) \operatorname{ctg} \varphi,$$

որտեղ՝ φ -ն հաստակազծի գլխավոր անկյունն է, a -ն՝ լրացուցիչ երկարություն է, որը հեշտացնում է անցքալայնիչի ներխորումը մշակվող անցքի մեջ և վերցվում $(0,5...1,0) t$ չափով:



Նկար 4.13. Անցքալայնիչի կտրող մասի տարրերը

Հատակագծի գլխավոր անկյունը՝ φ -ն, ուղղակիորեն ազդում է հանվող շերտի լայնական հատույթի, հետևաբար նաև՝ կտրման ժամանակ առաջացած ուժերի վրա: Փորձնական տվյալներից ելնելով՝ հատակագծի գլխավոր անկյան արժեքը, պողպատների մշակման ժամանակ, վերցվում է $\varphi = 60^\circ$, ընդ որում՝ կայունության բարձրացման նպատակով առաջարկվում է $\varphi_1 = 30^\circ$ անկյան տակ, $l_1 = 3t$ երկարության վրա կատարել անցքալայնիչի կրկնակի սրում:

Տրամաչափող մասն ապահովում է մշակվող անցքի չափի ճշտությունը, աշխատանքի ընթացքում ուղղում անցքալայնիչը դեպի անցքը և ծառայում բազմակի սրումների ժամանակ կտրող մասի համար որպես պահեստային մաս: Անցքալայնիչի յուրաքանչյուր ատամն օժտված է $f = (0,1 \dots 0,05)d$ ուղղորդ ժայավեճով, իսկ տրամաչափող մասն ունի հակառակ կոնականություն և, կախված նրա տրամագծից, լինում է $(0,04 \dots 0,10) \text{ մմ}$ 100 մմ երկարության վրա: Աշխատանքի ընթացքում անհրաժեշտ է հետևել, որպեսզի տրամաչափող մասը մաշման հետևանքով չկորցնի հակառակ կոնականությունը: Դա տեղի ունենալու դեպքում անհրաժեշտ է անցքալայնիչը ենթարկել լրացուցիչ հղկման՝ արտաքին մակերևույթով, ապահովելով հակառակ կոնականություն և կատարել ատամների սրում:

Ուղղորդ ժայավեճի շառավղային խփոցը մեծ ազդեցություն ունի մշակման ճշտության վրա, որի պատճառով այն չպետք է գերազանցի 40...60 մկմ-ը:

Անցքալայնիչի կտրող մասի հետին մակերևույթը ձևավորվում է կոնական կամ պտուտակային մակերևույթներով: Կտրող եզրին տարած նորմալ հատույթում հետին անկյունը վերցվում է 6...10° սահմաններում: Նույն հատույթում, երբ կտրող եզրն ուղղված է անցքալայնիչի շառավղով, այսինքն՝ $\lambda = 0^\circ$, առջևի անկյունը որոշվում է.

$$\text{tg } \gamma_N = \text{tg } \omega_x / \sin \varphi,$$

որտեղ՝ ω_x -ը՝ ուսումնասիրվող կետում պտուտակային ակոսի թեքման անկյունն է:

Առջևի անկյունն ազդում է կտրման գործընթացի վրա. այն մեծացնելիս կտրման ուժը և ոլորող մոմենտը փոքրանում են: Կախված մշակվող նյութի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններից՝ առջևի անկյունը վերցվում է. ածխածնային պողպատների մշակման համար $\gamma = 8 \dots 12^\circ$, թուջերի մշակման համար՝ $\gamma = 6 \dots 10^\circ$, գունավոր մետաղների մշակման համար՝ $\gamma = 25 \dots 30^\circ$:

Պոչավոր անցքալայնիչների ամրության և կոշտության բարձրացման նպատակով դեպի պոչամաս միջուկի տրամագիծը մեծանում է 1...2 մմ-ով:

Անցքալայնիչները պատրաստվում են ուղիղ, թեք և պտուտակային ակոսներով: Լայն կիրառություն ունեն պտուտակային ակոսները: Թեք ակոսներով պատրաստվում են դնովի ատամներով, իսկ ուղիղ ակոսներով՝ կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներից պատրաստված անցքալայնիչները:

Պոչավոր անցքալայնիչների ակոսի թեքման անկյունը վերցվում է $\omega=15...25^\circ$, նստեցվող անցքալայնիչներինը՝ $\omega=15...20^\circ$: Ակոսի թեքման անկյունը, դեպի անցքալայնիչի կենտրոն, փոփոխվում է: Այն որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$\operatorname{tg} \omega_x = r_x \operatorname{tg} \omega / r,$$

որտեղ r_x -ը այն շառավիղն է, ուր որոշվում է ակոսի թեքման անկյունը, r -ը՝ անցքալայնիչի արտաքին շառավիղը:

Ճակատային անցքալայնիչները նախատեսված են մակաձուլիկների ճակատային հարթությունների, տարբեր ձուլապտուկների մշակման համար: Այս անցքալայնիչների ատամները տեղադրված են միայն նրա ճակատային մասում, սակայն կարող են լինել նաև երկկողմ: Ատամների քանակը վերցվում է 4...6 սահմանում:

Հաճախ ճակատային անցքալայնիչների ատամները պատրաստվում են կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներից, հատկապես, երբ դրանք նախատեսված են թուջերի մշակման համար:

4.4. Գլանական անցքակոկիչիներ, կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը

Անցքակոկիչները նախատեսված են անցքերի նախնական և վերջնական մշակումների համար: Կախված մշակման տեխնոլոգիական պահանջներից՝ անցքակոկիչներով կարելի է ապահովել մշակման 6...11 կվալիտների ճշտություն և մակերևույթի $R_a = 2,5...0,32$ մկմ մաքրություն:

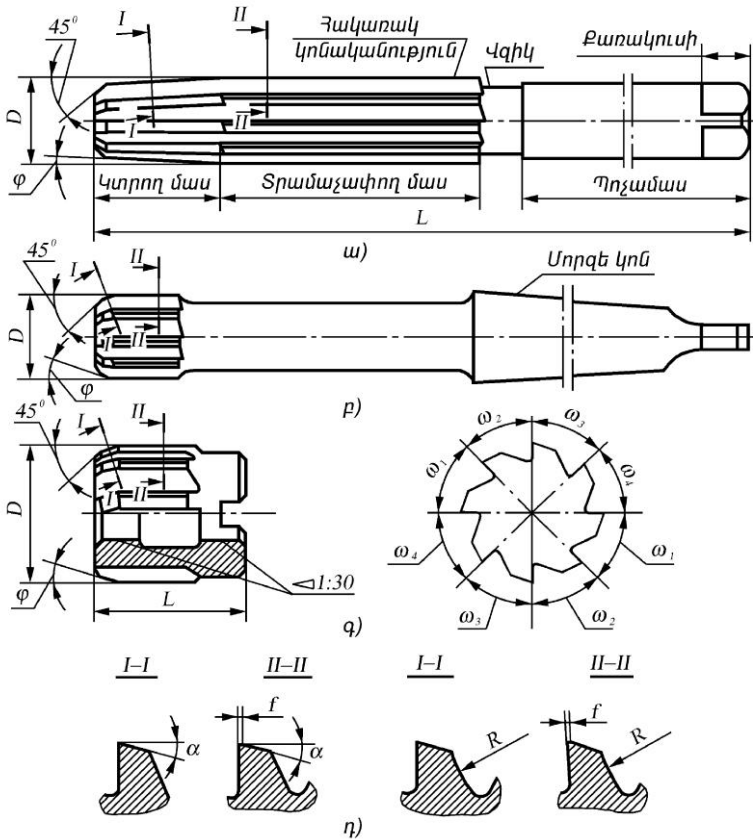
Անցքակոկիչներն օգտագործվում են նախապես ներտաշումից կամ անցքալայնումից հետո ստացված անցքերի մշակման համար:

Անցքակոկիչները կարելի է բաժանել հետևյալ խմբերի.

ա) ըստ մշակվող անցքի ձևի՝ գլանական և կոնական, բ) ըստ ամրացման եղանակի՝ պոչավոր և հագցնովի, գ) ըստ կառուցվածքի՝ ամբողջական և հավաքովի, կոշտ և կարգավորվող:

Նկ. 4.14-ում բերված է **ձեռքի գլանական** (նկ. 4.14ա), **մեքենայական** (նկ. 4.14բ) և **հագցումի** (նկ. 4.14գ) անցքակոկիչների կառուցվածքը:

Պոչամասով անցքակոկիչները բաղկացած են աշխատանքային մասից և պոչամասից: Ձեռքի անցքակոկիչի պոչամասը լինում է գլանական,

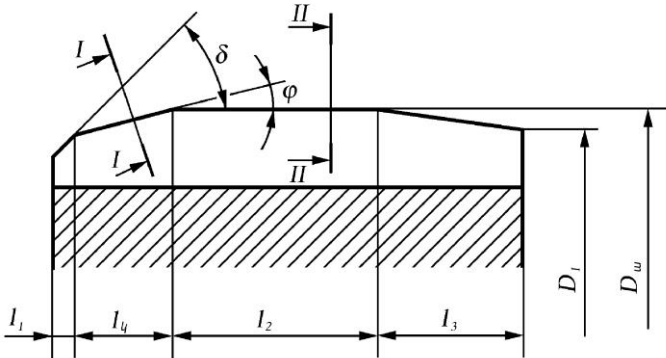


Նկար 4.14. Գլանական անցքերի մշակման անցքակոկիչներ

որի ծայրում արված քառակուսով այն ամրանում է պտտիկին: Մեքենայական անցքակոկիչի պոչամասը կոնական է, ունի թափ և ամրացվում է կապիչի մեջ, ինչպես անցքալայնիչը:

Անցքակոկիչի հիմնական կառուցվածքային տարրերից են՝ կտրող և

տրամաչափող մասերը, ատամների թիվը, ատամների ուղղությունը, կտրման անկյունները, ատամների հանվասարաչափ քայլը, ակոսի պրոֆիլը:



Նկար 4.15. Անցքակոկիչի աշխատանքային մասի գծագիրը

Անցքակոկիչի աշխատանքային մասը բաղկացած է կտրող և տրամաչափող մասերից (նկ. 4.15):

Կտրող մասի φ անկյունը անցքակոկիչի համար ունի նույն նշանակությունը, ինչ որ կտրիչի համար՝ հատակագծի գլխավոր անկյունը: Այն որոշում է տաշեղի ձևը և կտրման ուժերի բաղադրիչների հարաբերակցությունը, տաշեղի լայնության և հաստության հարաբերությունը՝ մշակման նույն թողնվածքի դեպքում:

Կտրման ժամանակ առաջացած ուժերի, մասնավորապես՝ շառավղային բաղադրիչի փոփոխությունները ազդում են մշակվող մակերևույթի առաձգական դեֆորմացիաների մեծության վրա, որի հետևանքով անցքի տրամագծային չափը փոփոխվում է: Բացի այդ, ուժի շառավղային բաղադրիչների փոփոխությունն ազդում է անցքակոկիչի մաշման բնույթի վրա՝ փոքր φ անկյան դեպքում մաշումն ընթանում է ատամի հետին նիստով, իսկ φ -ն մեծացնելիս՝ ուղղորդ ժապավենով, կտրող մասից 5...8 մմ երկարության վրա, մասամբ տեղափոխվելով նաև առջևի նիստ: φ անկյան մեծ արժեքների դեպքում հետին նիստով մաշվածությունը կտրուկ նվազում է և, միաժամանակ, ժապավենի երկարությամբ նկատվում է մաշում՝ առջևի նիստի վրա փոսիկի տեսքով: Հետագա աշխատանքի ընթացքում կտրող եզրն արագ մաշվում է և կորցնում իր կտրող հատկությունները: Կտրող եզրին մոտակա

տրամաչափող մասի ատամները սկսում են կատարել ոչ միայն տրամաչափող աշխատանք, այլև մասնակցում են կտրման գործընթացին՝ փոխարինելով մաշված կտրող եզրին: Ժապավենի երկարությամբ մաշված անցքակոկիչի սրումը բավականին դժվար է, որոշ դեպքերում նաև՝ անհնար: Այս պայմաններում գործիքի կտրող մասի երկարությունը արդյունավետ կերպով չի օգտագործվում: Երբ կտրումն իրագործվում է $\varphi = 20, 30, 40^\circ$ անցքակոկիչներով, մշակված մակերևույթի մաքրությունը ավելի ցածր է, քան $\varphi = 15^\circ$ անցքակոկիչի օգտագործվելու դեպքում:

Ըստ վերը նշվածի՝ կախված տեխնոլոգիական չափանիշներից (մշակված մակերևույթի որակ, անցքի ճշտություն), շահագործման պայմաններից (անցքակոկիչի կայունություն և երկարակեցություն, սրման դյուրինություն) և մշակվող նյութից, մեքենայական անցքակոկիչների համար պողպատների և այլ պլաստիկ նյութերի մշակման ժամանակ φ անկյան լավարկված արժեքը նպատակահարմար է ընդունել 15° , իսկ թուջերի մշակման ժամանակ՝ $3...5^\circ$:

Ձեռքի անցքակոկիչները, մշակվող անցքի մեջ մտնելիս, ուղղորդվելու ավելի կարիք ունեն, քան մեքենայական անցքակոկիչները: Դրա համար նրանց կտրող մասն արվում է ավելի երկար, իսկ կտրող եզրի թեքման անկյունը՝ $\varphi = 1...2^\circ$, որը հնարավորություն է տալիս գործիքին աշխատանքի սկզբում հեշտությամբ և ուղիղ մտնել անցքի մեջ:

Խուլ անցքերի մշակման ժամանակ, ինչպես ձեռքի, այնպես էլ մեքենայական անցքակոկիչների համար $\varphi = 45...60^\circ$:

Կտրող մասի երկարությունը, կախված անցքակոկիչի տրամագծից, վերցվում է՝ $l_y = (0,3...0,4)D$: Կտրող մասի սկզբնամասում l_1 երկարությամբ և 45° անկյան տակ սրված է եզր՝ կտրող ատամները փշրամաշումից պահպահելու նպատակով, այն դեպքում, երբ մշակվող անցքի թողնվածքը նախատեսվածից մեծ է, կամ անցքում կան որոշակի թերություններ:

Տրամաչափող մասը ծառայում է անցքակոկիչը անցքի մեջ ուղղելու համար, ինչպես նաև նրա հետագա սրումների համար՝ որպես պահեստային մաս: Այն ապահովում է նաև անցքի երկրաչափական ձևի և չափի ճշտությունը, մշակված մակերևույթի պահանջվող մաքրությունը: Տրամաչափող մասը բաղկացած է l_2 գլանական և l_3 կոնական մասերից: Կոնական մասն ունի հակառակ կոնականություն, այսինքն $D_1 < D_w$ -ից: Ձեռքի անցքակոկիչների հակառակ կոնականությունը $0,010...0,015$ մմ է՝ 100 մմ երկա-

րությամբ, իսկ մեքենայական անցքակոկիչներնը՝ 0,04...0,10 մմ՝ 100 մմ երկարությամբ: Հակառակ կոնականությունը փոքրացնում է անցքակոկիչի և մշակված անցքի միջև շփումը, դյուրին է դարձնում անցքից անցքակոկիչի դուրս բերումը:

Անհրաժեշտ է հատուկ ուշադրություն դարձնել անցքակոկիչի ատամների շառավղային խփոցի վրա, որը չափվում է տրամաչափող մասի սկզբում: Ատամների խփոցը պոչամասի առանցքի կամ նստեցվող անցքակոկիչի անցքի առանցքի նկատմամբ չպետք է գերազանցի 20 մկմ-ը՝ հղկված անցքակոկիչների համար և 10 մկմ-ը՝ վերջնահղկված անցքակոկիչների համար:

Կտրող և տրամաչափող մասերի ատամների ձևը բերված է նկ. 2.66դ-ում: Կտրող մասի ատամները լրիվ սուր են (I-I), իսկ տրամաչափող ատամների վրա թողնվում է $f = 0,05...0,3$ մմ լայնությամբ գլանական ժապավեն (II-II):

Ատամների քանակը, սովորաբար, գույգ է վերցվում է, որ հնարավոր լինի անցքակոկիչի տրամագծը չափել միկրոմետրով: Ատամների թիվը կախված է տրամագծից և վերցվում է 6...14 հատ: Հավաքովի կառուցվածքի անցքակոկիչները պատրաստվում են ավելի քիչ ատամնաթվերով, քանի որ դնովի ատամները և ամրացնող տարրերը ավելի շատ տարածություն են պահանջում՝ անցքակոկիչի ատամները շրջանագծով տեղավորման համար: Ձեռքի և մեքենայական ամբողջական անցքակոկիչների համար $D = 3...50$ մմ տրամագծի դեպքում ատամների թիվը վերցվում $z = 1,5D + (2...4)$, իսկ հավաքովի ատամներով մեքենայական անցքակոկիչների դեպքում՝ $z = 1,2\sqrt{D}$ ատամներ:

Անցքակոկիչի ատամները նրա առանցքի նկատմամբ պատրաստվում են գուգահեռ կամ թեք, ինչպես նաև պարուրակաձև: Թեք և պարուրակաձև ատամներով անցքակոկիչներն օգտագործվում են ընդհատվող անցքերի մշակման համար: Ուղիղ և թեք ատամներով անցքակոկիչների սրումն ավելի հեշտ է, քան պարուրակաձև ատամներինը: Ատամների ω թեքման անկյունը կախված է անցքակոկիչի տիպից և մշակվող նյութից՝ թուջերի և ամուր պողպատների մշակման համար վերցվում է 7...8°, կռելի թուջերի և պողպատների համար՝ 12...20°, մածուցիկ նյութերի համար 35...45°: Անցքակոկիչի ատամի թեքության ուղղությունը պետք է լինի կտրման ուղղությամբ հակառակ:

Կտրող մասի հետին α և առջևի γ անկյուններն ընտրվում են՝ ըստ անցքակոկիչի տեսակի և մշակվող նյութի: Հետին անկյան մեծացումը բարելավում է կտրման գործընթացը, սակայն այս դեպքում փոքրանում է սրման անկյունը, որի հետևանքով վատանում է ջերմահեռացումը կտրման գոտուց: Արդյունքում՝ աճում է կտրող եզրերի մաշվածությունը: Անցքակոկիչի հետին անկյան արժեքը պողպատների մշակման համար վերցվում է $\alpha = 6...10^\circ$, ալյումինի մշակման համար՝ $\alpha = 10...15^\circ$: Անցքակոկիչների առջևի անկյունը, սովորաբար, վերցվում է հավասար 0° -ի, այսինքն՝ առջևի մակերևույթը շառավղով է ուղղված: Մածուցիկ նյութերի մշակման ժամանակ առջևի անկյունը վերցվում է $5...10^\circ$ սահմաններում:

Անցքակոկիչի աշխատանքի վրա դրականորեն է ազդում նրա ատամների անհավասարաչափ բաշխումը շրջանագծով, որը նպաստում է կտրման ժամանակ առաջացած տատանումների մարմանը, հատկապես՝ կտրման բարձր ռեժիմների դեպքում: Այն նպաստում է նաև մակերևույթի որակի բարձրացմանը (նվազում են մակերևույթի միկրոանհարթությունները, կանխվում է անցքի մակերևույթի վրա երկայնական խազերի առաջացումը): Ատամների անհավասարաչափ բաշխումը կատարվում է այնպես, որ հակադիր ծայրերի ատամները գտնվեն նույն տրամագծի վրա: Սա թույլ է տալիս նաև կատարել անցքակոկիչի տրամագծի ճիշտ չափում:

Անցքակոկիչի ակոսի պրոֆիլը պետք է ունենա բավարար ծավալ՝ տաշելի տեղավորման համար, ինչպես նաև պետք է ապահովի ատամի ամրությունը: Օգտագործում են եռանկյունաձև պրոֆիլով և ատամի թիկունքում $R=14...25$ մմ շառավղով ակոսներ (նկ. 9.9դ): Երկրորդ պրոֆիլի տաշելային ակոսի ծավալը ստացվում է ավելի մեծ, բացի այդ, ապահովվում է նաև ատամի բավարար ամրությունը: Միսման ժամանակ ճաքերից խուսափելու համար ակոսների խոռոչները պետք է կլորացվեն $r = 0,3...0,8$ մմ շառավղով: