

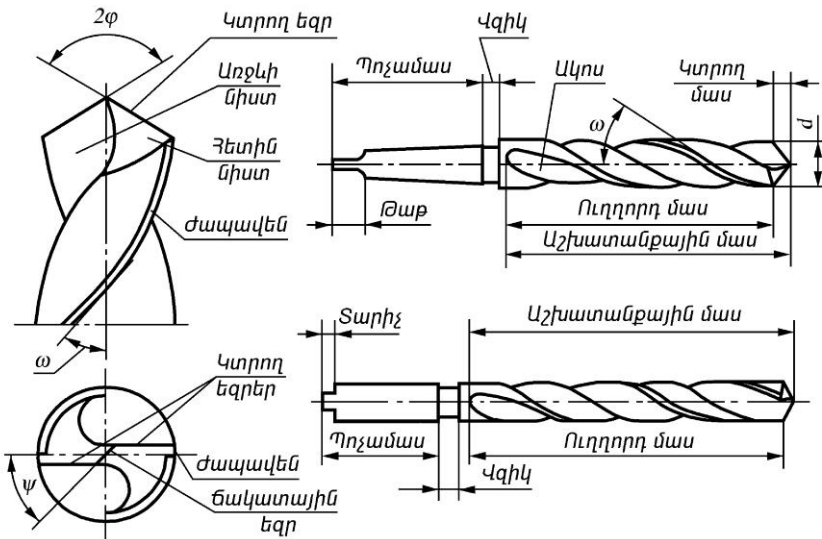
ԹԵՄԱ 9. ԱՆՑՔԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Էջ

9.1. Պարուրակային գալիկոնի կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը.....	1
9.2. Անցքալայնիչների կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը	8
9.3. Գլանական անցքակոկիչներ, կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը	13
9.4. Ինքնաստուգման հարցաշար.....	18

9.1. Պարուրակային գալիկոնի կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը

Անցքերի մշակման համար օգտագործվում են տարբեր տեսակի գոր-



Նկար 9.1. Պարուրակային գալիկոնի տարրերը

ծիքներ՝ գայլիկոններ, ներտաշման գործիքներ, անցքալայնիչներ, անցքակոկիչներ, անցքեր մշակելու ձգիչներ, հղկաքարեր, ալմաստային կտրիչներ, հոնինգային գլխիկներ: Պարուրակային գայլիկոններն անցքերի մշակման ամենատարածված գործիքներն են (նկ. 9.1): Գայլիկոնները պատրաստվում 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 գլանական պոչամասով, իսկ 10 մմ-ից ավելի տրամագծով գայլիկոնները՝ կոնական պոչամասով: Կոնական պոչամասն ապահովում է գայլիկոնի տեղակայման ճշտությունը և ոլորող մոմենտի փոխանցումը: Կոնական պոչամասով գայլիկոնները վերջնամասում ունեն թաթ, որը ծառայում է գայլիկոնը կապիչից հանելու համար:

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

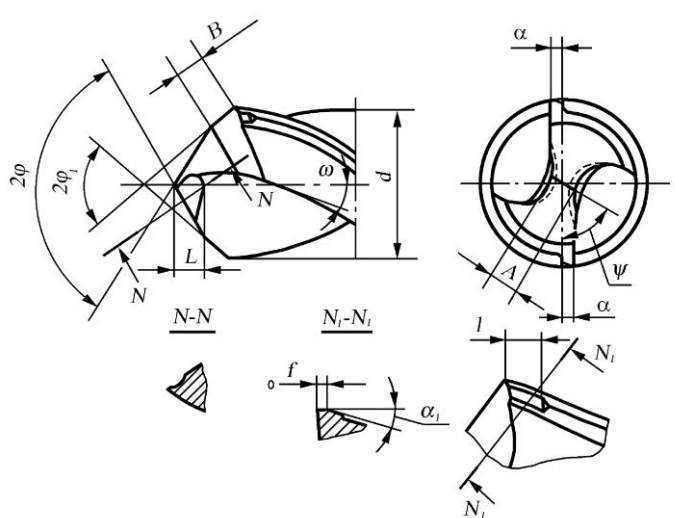
Կտրող մասն ունի երկու կտրող եզր, որոնք կտրման գործընթացում ներխրվում են մշակվող նյութի մեջ և տաշեղահանմամբ կատարում անցքի մշակումը:

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 մշակված 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:

Կտրող մասի անկյունը՝ φ -ն, գայլիկոնի գլխավոր մաս է, որով որոշվում է գայլիկոնի արտադրողականությունը և կայունությունը: Այն կատարում է հատակագծի գլխավոր անկյան դեր: φ անկյունն ազդում է կտրման ուժերի բաղադրիչների մեծության և գլխավոր կտրող եզրի երկարության վրա: Հատակագծի անկյունը նվազեցնելով 70-ից մինչև 45°՝ առանցքային ուղղությամբ մատուցման P_x բաղադրիչ ուժը փոքրանում է 40...50%-ով, իսկ ոլորող մոմենտը՝ մեծանում 25...30%-ով: Գագաթի մասում մեծ սրածայրությունը թույլ է տալիս գայլիկոնին ավելի լավ ներխուժել մշակվող մետաղի մեջ, և այն հեշտ է աշխատում: Միաժամանակ, φ անկյան փոքրացմամբ գայլիկոնի կտրող եզրը երկարում է, որի շնորհիվ բարելավվում է ջերմահեռացումը կտրման գոտուց, փոքրանում է տաշեղի հաստությունը և մեծանում լայնությունը: Սակայն, φ անկյան փոքրացումն իջեցնում է գայլիկոնի կտրող մասի ամրությունը:

Այդ պատճառով էլ φ անկյունն ընտրվում է՝ կախված մշակվող նյութի



Նկար 9.2. Գայլիկոնի կտրող մասի կրկնակի սրումը

ֆիզիկա-մեխանիկական հասկոթյուններից՝ հիմք ընդունելով փորձնական հետազոտությունների արդյունքները:

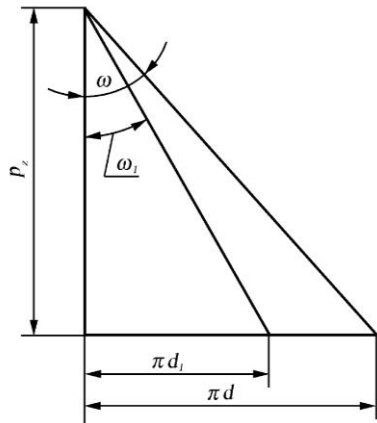
Գայլիկոնի ամենալարված մասի (կտրող եզրից անցումը դեպի տրամաշափող մաս) մաշվածությունը նվազեցնելու նպատակով, խորհուրդ է տրվում սրման միջոցով ստեղծել անցումային կտրող եզր՝ կատարելով գայլիկոնի կրկնակի սրումը φ և φ_1 անկյունների տակ (նկ. 9.2):

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 $35...37^\circ$:

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



Նկար 9.3. Պարուրակային ակոսի թեքման անկյան փոփոխությունը

ակոսի միջով, չի բացառվում նաև նրա խցանումը ակոսի մեջ, որի հետևանքով գայլիկոնը կարող 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 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՝ $\omega = 10\dots 16^\circ$ անկյունով,

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

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

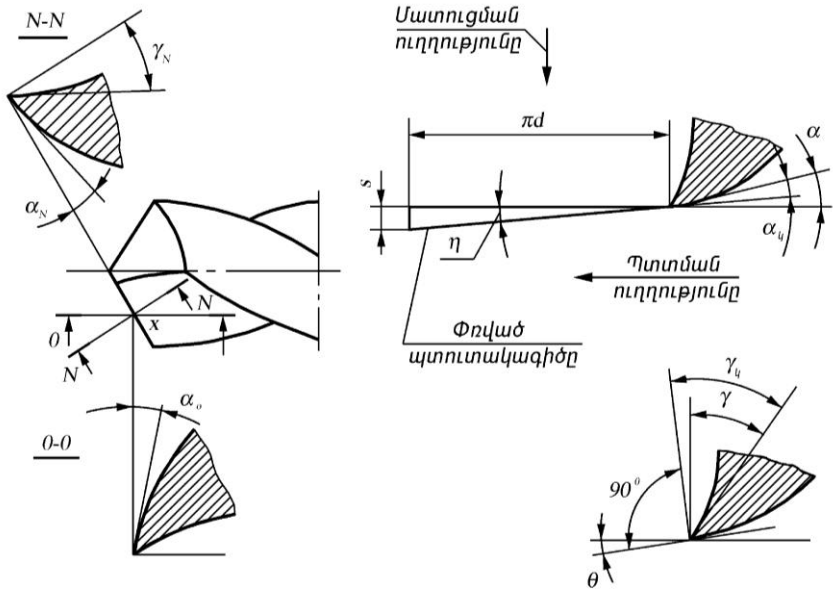
Նկ. 9.3-ում պատկերված գայլիկոնի՝ արտաքին տրամագծի վրայով անցնող պտուտակագծի փովածքից երևում է, որ ω անկյունը, գայլիկոնի արտաքին գլանական մակերևույթից դեպի կենտրոն տեղափոխվելիս, փոքանում է ($\omega_1 < \omega$), և փոքրագույն արժեքը՝ $\omega_{\text{միջ}}$, ստացվում է գայլիկոնի միջուկի տրամագծի վրա:

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



Նկար 9.4. Գալիլեոնի առջևի և հետին անկյունները

պարուրակագիծ (մատուցման s չափը պարուրակագծի քայլն է), որի հետևանքով α և γ անկյունները փոփոխվում են՝ α_y և γ_y (նկ. 9.4):

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՝ գալիլեոնի մեկ պտույտի ընթացքում մատուցման չափն է:

Բանաձևից հետևում է, որ, որքան մեծ է s մատուցումը և գալիլեոնի 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 գալիլեոնի կենտրոն շարժվելիս պետք է համապատասխանաբար աճի, որը, սովորաբար, իրականացվում է գալիլեոնի 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 շառավիղի 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. 9.2): 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:

9.2. Անցքալայնիչների կառուցվածքային տարրերը և երկրաչափական պարամետրերը

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

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

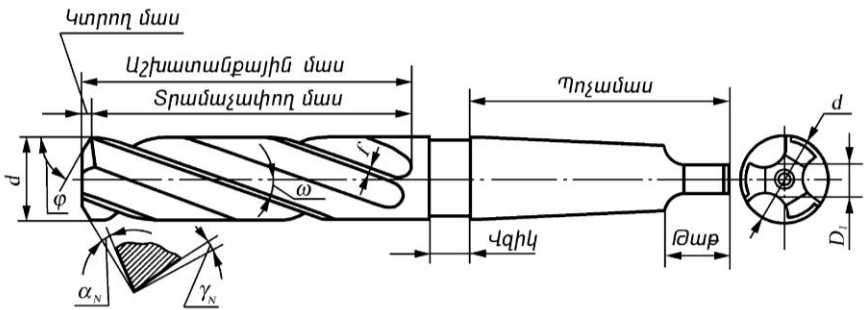
Գլանական անցքերի մշակման համար նախատեսված անցքալայնիչներն ապահովում են մշակման 11...12 կվալիտետի ճշտություն և մակերևույթի $R_z = 20...40$ մկմ մաքրություն:

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 պո-

չամասին: Հավաքովի անցքալայնիչի դանակները պատրաստվում են արագահատ պողպատի կամ կարծր համաձուլվածքի ֆիթեղիկներից, որոնք ամրացվում են գործիքի իրանին՝ մակագողման կամ մատնեքների միջոցով:

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



Նկար 9.5. Արագահատ պողպատից պատրաստված անցքալայնիչներ

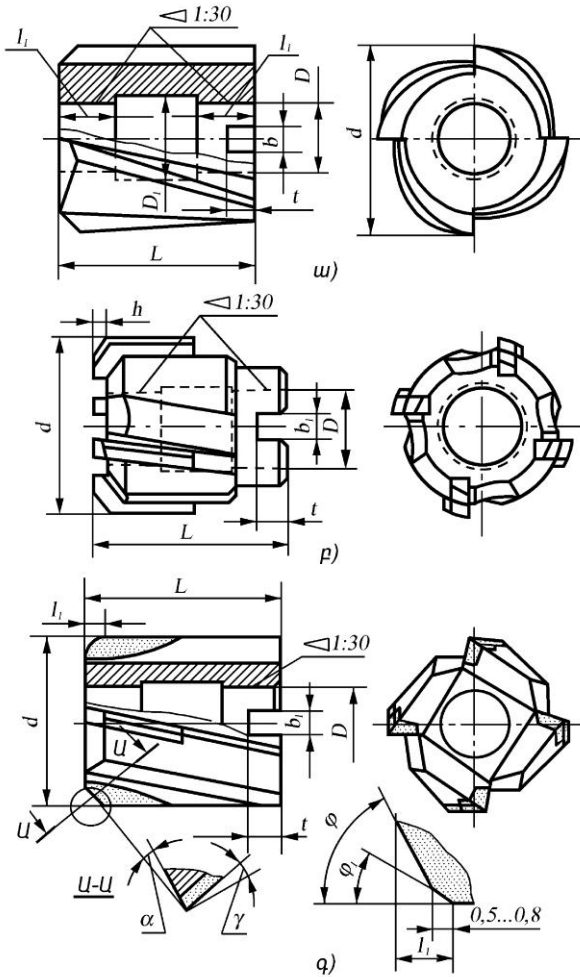
Ամբողջական կոնական պոչամասով անցքալայնիչն ունի հետևյալ կառուցվածքը (նկ. 9.5):

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

Ամբողջական մատեցվող անցքալայնիչները պատրաստվում են պտուտակային ակոսներով (նկ. 9.6ա): Ակոսի մակերևույթի մի մասը կազմում է ատամի առջևի նիստը:

Արագահատ պողպատից պատրաստված դնովի դանակներով հավաքովի անցքալայնիչների (նկ. 9.6բ) և կարծր համաձուլվածքի ֆիթեղիկների մակագողմամբ պատրաստված անցքալայնիչների (նկ.9.6գ) 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

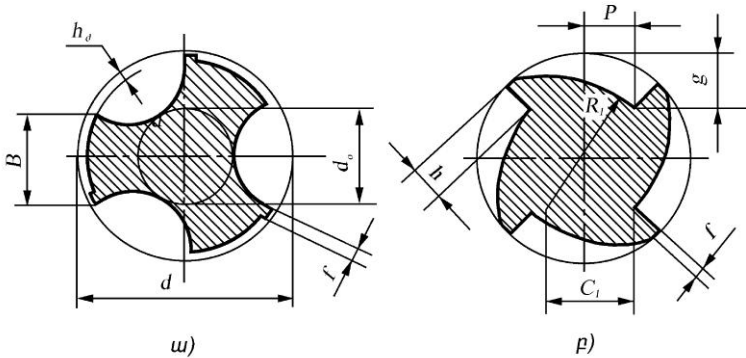


Նկար 9.6. Նստեցվող (գլխադիր) անցքալայնիչներ

տաշեղային ակոսներով (նկ. 9.7ա), իսկ նստեցվող անցքալայնիչները՝ չորս ակոսներով (նկ. 9.7բ):

Տաշեղային ակոսները պետք է ունենան բավարար ծավալ՝ համավաճ տաշեղի տեղավորման և հեռացման համար, հակառակ դեպքում՝ գործիքը կարող է կոտրվել: Ակոսի և ատամի չափերը 10...80 մմ տրամագծով անցքալայնիչների համար վերցվում են՝ $h=(0,27...0,1)d$, միջուկի տրամագիծը՝

$d_o = (0,45...0,8)d$, $B = (0,4...0,48)d$, $h_d = (0,02...0,04)d$, $R_1 = (0,7...1,2)d$, $C_1 = (0,4...0,7)d$, $P = (0,15...0,30)d$, $g = (0,18...0,25)d$:



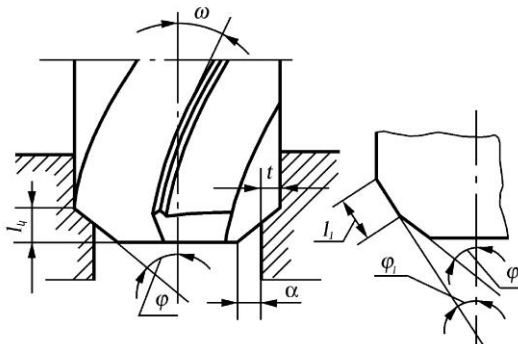
Նկար 9.7. Անցքալայնիչների ակունների պրոֆիլը

Անցքալայնիչի կտրող մասը ծառայում է ամբողջ թողնվածքի մշակման համար, իսկ նրա երկարությունը կախված է կտրման t խորությունից (նկ. 9.8).

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

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

Հատակագծի գլխավոր անկյունը՝ φ -ն, ուղղակիորեն ազդում է հանվող շերտի լայնական հատույթի, հետևաբար նաև՝ կտրման ժամանակ առաջա-



Նկար 9.8. Անցքալայնիչի կտրող մասի տարրերը

ցած 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, $l_1 = 3r$ 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 ժայթկեցումով, իսկ տրամաչափող մասն ունի հակառակ կոնականություն և, կախված նրա տրամագծից, լինում է $(0,04 \dots 0,10)$ 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 ժայթկեցի 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 հատությամբ հետին անկյունը վերցվում է $6 \dots 10^\circ$ սահմաններում: Նույն հատությամբ, երբ կտրող եզրն ուղղված է անցքալայնիչի շառավղով, այսինքն՝ $\lambda = 0^\circ$, առջևի անկյունը որոշվում է.

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

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 $1 \dots 2$ 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:

9.3. Գլանական անցքակոկիչներ, 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 կվալիտետի ճշտություն և մակերևույթի $R_a = 2,5...0,32$ մկմ մաքրություն:

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

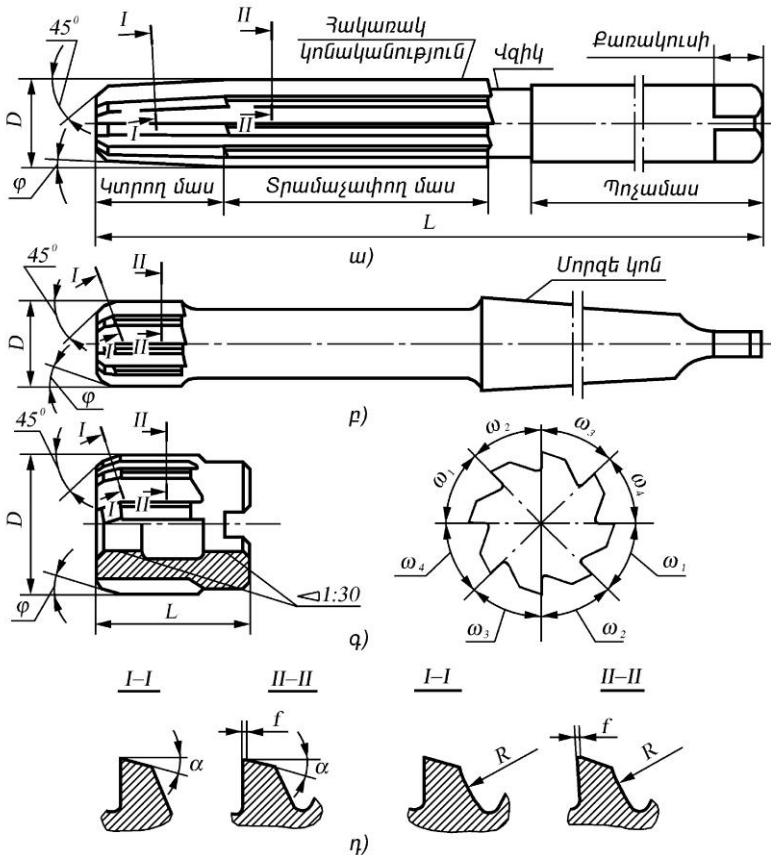
Անցքակոկիչները կարելի է բաժանել հետևյալ խմբերի.

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

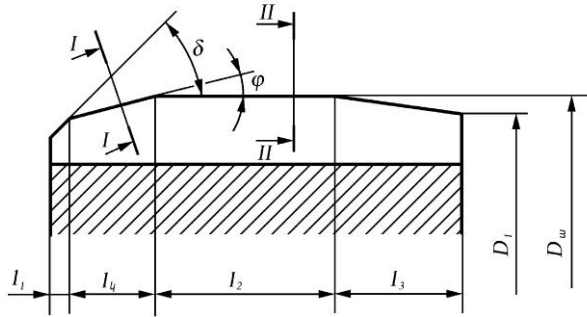
Նկ. 9.9-ում բերված է **ձեռքի գլանական** (նկ. 9.9ա), **մեքենայական** (նկ. 9.9բ) և **հագցնովի** (նկ. 9.9գ) անցքակոկիչների կառուցվածքը:

Պոչամասով անցքակոկիչները բաղկացած են աշխատանքային մասից և պոչամասից: Չեռքի անցքակոկիչի պոչամասը լինում է գլանական, որի ծայրում արված քառակուսով այն ամրանում է պտտիկին: Մեքենայական անցքակոկիչի պոչամասը կոնական է, ունի թաթ և ամրացվում է կապիչի մեջ, ինչպես անցքալայնիչը:

Անցքակոկիչի հիմնական կառուցվածքային տարրերից են՝ կտրող և տրամաչափող մասերը, ատամների թիվը, ատամների ուղղությունը, կտրման անկյունները, ատամների անհավասարաչափ քայլը, ակոսի պրոֆիլը:



Նկար 9.9. Գլանական անցքերի մշակման անցքակոկիչներ



Նկար 9.10. Անցքակոկիչի աշխատանքային մասի գծագիրը

Անցքակոկիչի աշխատանքային մասը բաղկացած է կտրող և տրամաշափող մասերից (նկ. 9.10):

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 տրամաշափող մասի ատամները սկսում են կատարել ոչ միայն տրամաշափող 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 կեր-

պով 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 $D_1 < D_m$ -ից: Ձեռքի անցքակոկիչների հակառակ կոնականությունը $0,010...0,015$ մմ է՝ 100 մմ երկարությամբ, իսկ մեքենայական անցքակոկիչները՝ $0,04...0,10$ 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 ատամ-

ների շառավղային խփոցի վրա, որը չափվում է տրամաչափող մասի սկզբում: Ատամների խփոցը պոչամասի առանցքի կամ մատեցվող 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 գլանակաժապավեն (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 զուգահեռ 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 ուղղությանը 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՝ տաշեղի 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 տաշեղային ակոսի ծավալը ստացվում է ավելի մեծ, բացի այդ, ապահովվում է նաև ատամի բավարար ամրությունը: Միման ժամանակ ճաքերից խուսափելու համար ակոսների խոռոչները պետք է կլորացվեն $r = 0,3...0,8$ մմ շառավղով:

9.4. Ինքնաստուգման հարցաշար

1. Ինչ գործիքներ են օգտագործում անցքերի մշակման համար:
2. Ինչպիսի աշխատանքներ են կատարվում գայլիկոններով:
3. Ինչպիսի աշխատանքներ են կատարվում անցքալայնիչներով:
4. Ինչպիսի աշխատանքներ են կատարվում անցքակոկիչներով:
5. Թվարկել գայլիկոնների տեսակները:
6. Ինչպիսի կառուցվածքային տարրեր ունի պտտտակային գայլիկոնը:
7. Որոնք են պարուրակային գայլիկոնի երկրաչափական տարրերը՝ կտրող մասի, պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը:
8. Թվարկել այլ տիպի գայլիկոնները, դրանց կիրառման բնագավառները:
9. Թվարկել անցքալայնիչների տեսակները:

10. Ինչպիսի կառուցվածքային տարեր ունեն անցքալայնիչները:
11. Որոնք են գլանական անցքալայնիչի երկրաչափական տարրերը՝ կտրող մասի անկյունները, պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը:
12. Նշել այլ տիպի անցքալայնիչների կառուցվածքային առանձնահատկությունները և օգտագործման բնագավառները:
13. Թվարկել անցքակոկիչների տեսակները:
14. Ինչպիսի կառուցվածքային տարեր ունի գլանական անցքակոկիչները:
15. Որոնք են գլանական անցքակոկիչի երկրաչափական տարրերը՝ կտրող մասի անկյունները:
16. Ինչպիսի աշխատանքներում է կիրառվում կարգավորվող անցքակոկիչները:
17. Նշել անցքակոկիչի տրամաչափող մասի կառուցվածքային առանձնահատկությունները: