

3. ԱՆՑՔԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

	Էջ
ԱՆՑՔԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ	1
3.1 Պարուրակային գայիկոններ, կառուցվածքային տարրերը	2
3.2 Կարծր համաձուլվածքից գայիկոններ	12
3.3 Կենտրոնահան գայիկոններ	15
3.4 Փետրածև գայիկոններ	16
3.5 Խոր անցքերի մշակման գայիկոններ	18
3.6 Օղակածև մշակման գայիկոններ	23
3.7 Անցքալայնիչներ	26
3.8 Անցքակոկիչներ	34
3.9 Կոնական անցքակոկիչներ	40
3.10 Կարգավորվող անցքակոկիչներ	42

ԱՆՑՔԵՐԻ ՄՇԱԿՄԱՆ ԳՈՐԾԻՔՆԵՐ

Անցքերի մշակման համար օգտագործվում են տարբեր տեսակի գործիքներ՝ գայիկոններ, ներտաշման գործիքներ, անցքալայնիչներ, անցքակոկիչներ, անցքեր մշակելու ձգիչներ, հղկաքարեր, ալմաստային կտրիչներ, հոնինգային գլխիկներ:

Գայիկոններ

Գայիկոնները նախատեսված են՝

- ա) հոծ մարմինների մեջ անցքերի մշակման համար,
- բ) նախապես ստացված անցքերի վերագայիկոնման համար (օրինակ՝ ձուլումից, դրոշմումից, նախապես գայիկոնումից ստացված),
- գ) կոնական խորացումների (օրինակ՝ կենտրոնների) մշակման համար:

Գայիկոնների հիմնական տեսակներն են՝ պարուրակային, կենտրոնահան, խոր անցքերի մշակման, փետրածև, օղակածև գայիկոնման գլխիկներ:

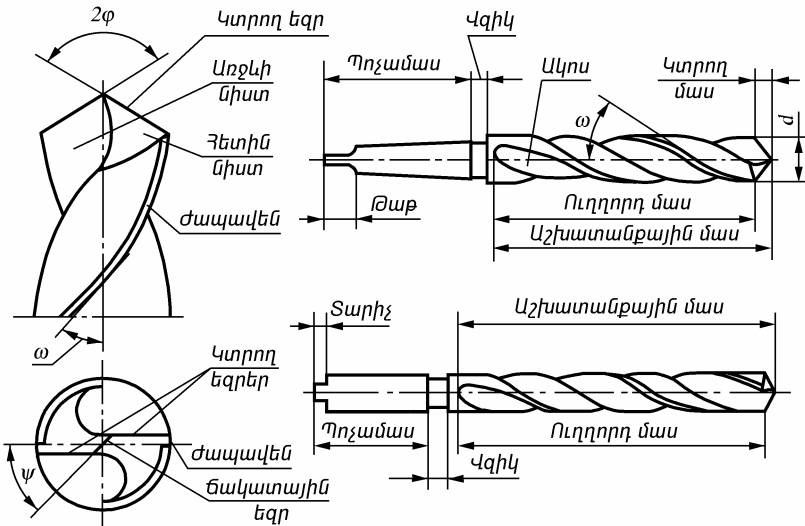
3.1 Պարուրակային գայլիկոններ, որանց կառուցվածքային տարրերը

Պարուրակային գայլիկոններն անցքերի մշակման ամենատարածված գործիքներն են (նկ. 3.1): 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 ստանդարտացված 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 ուղորդ մասերից:
- 2) Պոչամաս, որը ծառայում է գայլիկոնը կապիչի մեջ ամրացնելու և ոլորող մոմենտ հաղորդելու համար:



Նկ. 3.1. Պարուրակային գայլիկոնի տարրերը

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:

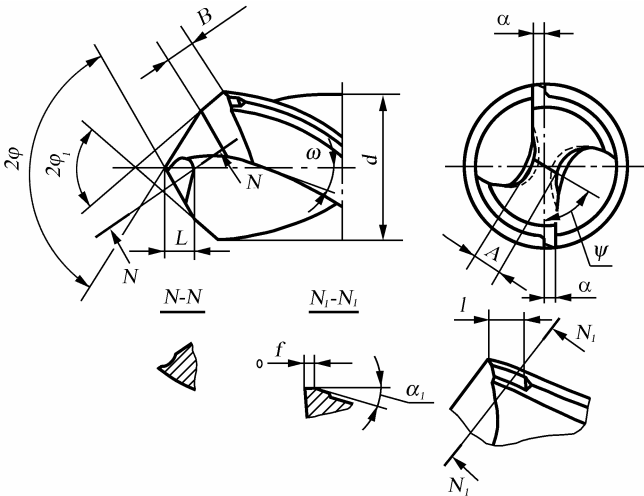
Ուղղորդ մասը ծառայում է գայլիկոնն անցքի մեջ ուղղելու համար: Այն կազմված է երկու պտուտակային ժապավեններից, որոնք գայլիկոնման ժամանակ հպվում են մշակվող անցքի մակերևութին: Ուղղորդ մասն ունի օժանդակ կտրող եզրեր (ժապավեններ), որոնք ոչ միայն ճշտում են մշակ-ված անցքը, այլև ծառայում որպես պահեստային մաս՝ կտրող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

Կտրող մասի անկյունը՝ φ -ն, գայլիկոնի գլխավոր մաս է, որով որոշ-վում է գայլիկոնի արտադրողականությունը և կայունությունը: Այն կատա-րում 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 արածայրու-թյունը թույլ է տալիս գայլիկոնին ավելի լավ ներխրվել մշակվող մետաղի մեջ, և այն հեշտ է աշխատում: Միաժամանակ, φ անկյան փոքրացմամբ գայլիկոնի կտրող եզրը երկարում է, որի շնորհիվ բարելավվում է ջերմա-հեռացումը կտրման գոտուց, փոքրանում է տաշեղի հաստությունը և մեծա-նում լայնությունը: Սակայն, φ անկյան փոքրացումն իջեցնում է գայլիկոնի կտրող մասի ամրությունը:

Այդ պատճառով էլ φ անկյունն ընտրվում է՝ կախված մշակվող նյութի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններից՝ հիմք ընդունելով փորձնական հետազոտությունների արդյունքները:

Գայլիկոնի ամենալարված մասի (կտրող եզրից անցումը դեպի տրամաչափող մաս) մաշվածությունը նվազեցնելու նպատակով, խորհուրդ է տրվում սրման միջոցով ստեղծել անցումային կտրող եզր՝ կատարելով գայլիկոնի կրկնակի սրումը φ և φ_1 անկյունների տակ (նկ. 3.2):

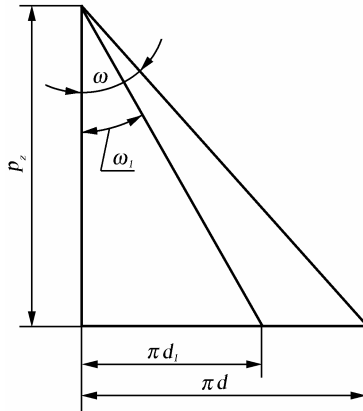


Նկ. 3.2. Գայլիկոնի կտրող մասի կրկնակի սրումը

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:



Նկ. 3.3. Պարուրակային ակոսի թեքման անկյան փոփոխությունը

Պարուրակային ակոսի քայլը որոշվում է $p_z = \pi d / t g \omega$ բանաձևով: Ակոսի ω անկյան մեծացամբ 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 կարող է կոտրվել: ω անկյան մեծացման դեպքում տաշեղը ստացվում է գալարաձև, որը հեշտ է դուրս գալիս ակոսից: Սակայն նրա հետագա մեծացումը բերում է գայլիկոնի արտաքին տրամագծային մասում կտրող սեայի ամրության նվազմանը: Տաշեղի ձևի և հեռացման, ինչպես նաև կտրող սեայի ամրության ապահովման տեսակետից ω անկյունը ստանդարտեցված է:

Միջազգային ստանդարտեցման կոմիտեի կողմից երաշխավորվում են երեք տեսակի գայլիկոններ՝

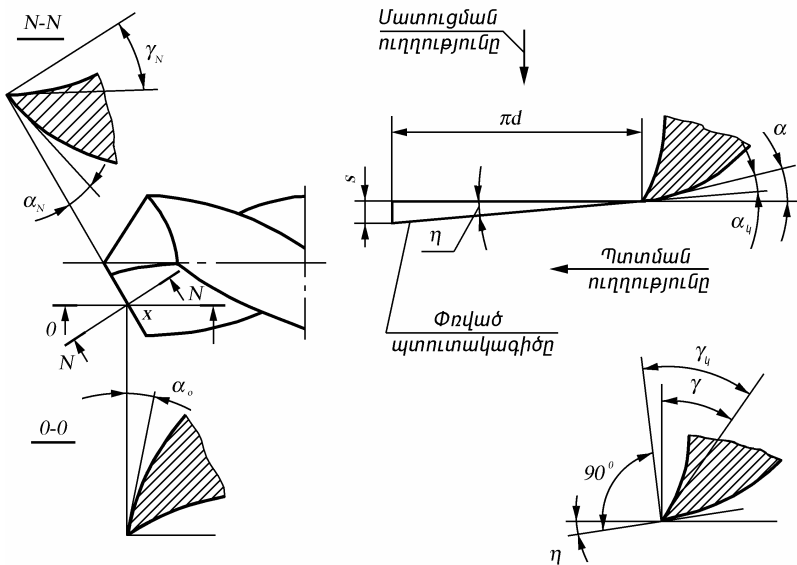
ա) H տեսակի գայլիկոններ, որոնք նախատեսված են փխրուն նյութերի (թուջ, բրոնզ, արույր) մշակման համար՝ $\omega = 10 \dots 16^\circ$ անկյունով,

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

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

Նկ. 3.3-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՝ $\omega_{միջ}$, ստացվում է գայլիկոնի միջուկի տրամագծի վրա:

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



Նկ. 3.4. Գայլիկոնի առջևի և հետին անկյունները

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.

$$\operatorname{tg} \alpha_N = \operatorname{tg} \alpha_o \sin \varphi: \quad (3.1)$$

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_y և γ_y (նկ. 3.4):

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.

$$\operatorname{tg} \eta_x = \frac{s}{\pi d_x}, \quad (3.2)$$

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

Բանաձևից (3.2) 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 սպահովվի 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.

$$\operatorname{tg} \gamma_{N_x} = \operatorname{tg} \omega_x \frac{1 - \sin^2 \mu_x \sin^2 \varphi}{\sin \varphi \cos \mu_x} - \operatorname{tg} \mu_x \cos \varphi, \quad (3.3)$$

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.

$$\operatorname{tg} \gamma_{N_x} = \frac{\operatorname{tg} \omega_x}{\sin \varphi} \quad (3.4)$$

Պարուրակային ակոսի թեքման անկյունը կտրող եզրի յուրաքանչյուր կետում որոշվում է.

$$\operatorname{tg} \omega_x = \frac{r_x}{R} \operatorname{tg} \omega, \quad (3.5)$$

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 առ-ջևի անկյան մեծությունը փոփոխական է և դեպի գայլիկոնի կենտրոն այն նվազում է:

Լայնակի (ճակատային) կտրող եզրն ստացվում է գայլիկոնի սրման մակերևութների 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. 3.2): 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:

Հետին մակերևույթի ձևը գայլիկոնի վրա ստացվում է սրման միջոցով, որի արդյունքում ձևավորվում են հետևյալ երկրաչափական տարրերը՝ հատակագծի գլխավոր անկյունը (φ) և կտրող եզրի ամբողջ երկարության վրա հետին անկյունը (α):

Ճիշտ սրման չափանիշն այն է, որ նշված անկյունների արժեքները պետք է պահպանվեն որոշակի սահմաններում, ինչպես նաև ապահովեն կտրող եզրերի համաչափությունը՝ գայլիկոնի առանցքի նկատմամբ: Կտրող եզրերի անհամաչափությունը բերում է նրանց անհավասար բեռնավորմանը, որի հետևանքով գայլիկոնն աշխատում է խփոցներով, և անցքը ստացվում է նախատեսվածից մեծ:

Գործնականում կիրառվում են սրման հետևյալ եղանակները. 1) կոնական մակերևույթով, 2) գլանական մակերևույթով, 3) պարուրակային մակերևույթով, 4) հարթ սրում:

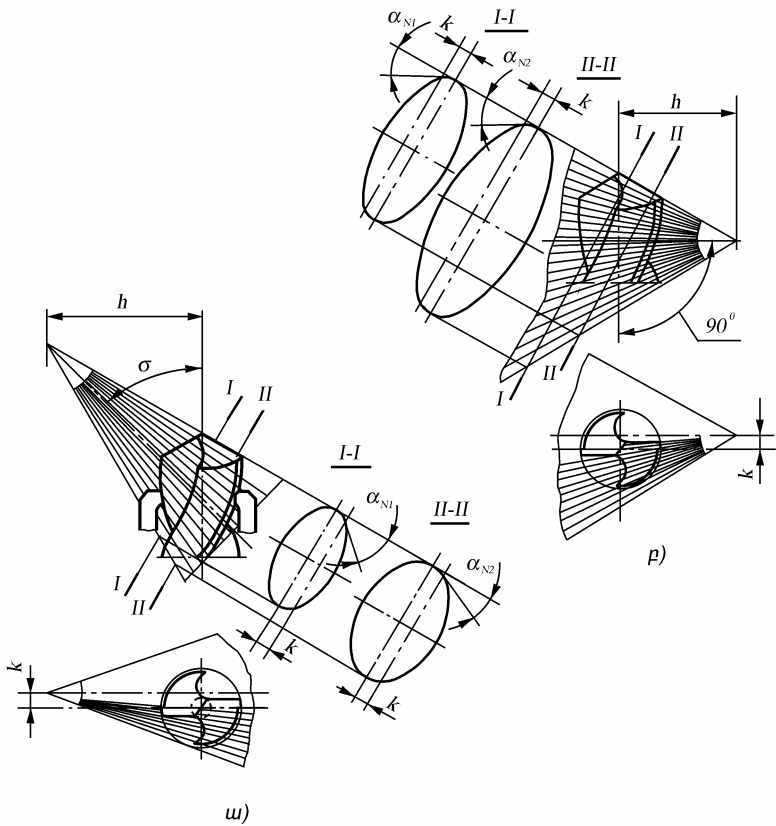
Որպես օրինակ, դիտակվում է կոնական մակերևույթով սրումը, որն արտադրության մեջ առավել մեծ կիրառություն է ստացել:

Կոնական մակերևույթով գայլիկոնի հետին նիստի սրումը կատարվում է երկու եղանակով (նկ. 3.5):

Առաջին դեպքում՝ (նկ. 3.5ա) սրման կոնի գագաթը գտնվում է գայլիկոնի գագաթից վեր և կոնի ու գայլիկոնի առանցքների միջև ընկած անկյունը կազմում է 20° կամ 45° (Վոշբորնի եղանակ):

Երկրորդ դեպքում՝ (նկ. 3.5բ) սրման կոնի գագաթը գտնվում է գայլիկոնի գագաթից ներքև, և սրման կոնի առանցքը ուղղահայաց է գայլիկոնի առանցքին (Վեյսկերի եղանակ):

Երկու դեպքում էլ սրող կոնի առանցքը շեղված է գայլիկոնի առանցքի նկատմամբ k չափով, որն ապահովում է հետին անկյան առաջացումը: Ինչպես երևում է կառուցումից (նկ. 3.5ա), Վոշբորնի եղանակով սրման դեպքում տրամագծի մեծացումը հանգեցնում է կտրող եզրին ուղղահայաց հատությամբ հետին անկյունների փոքրացմանը ($\alpha_{N2} < \alpha_{N1}$), իսկ Վեյսկերի եղանակով սրելիս (նկ. 3.5բ)՝ անկյունների մեծացմանը ($\alpha_{N2} > \alpha_{N1}$):



Նկ. 3.5. Գալիլեոյի սրման սխեման

Անհրաժեշտ է նկատել, որ սրման երկու դեպքում էլ գալիլեոյի առանցքին ուղղահայաց հարթության մեջ տրամագիծը փոքրացնելով՝ հետին անկյունները մեծանում են: Սրման Վոշբորնի եղանակը, որը լայն կիրառություն ունի արտադրության մեջ, ապահովում է գալիլեոյի կտրող սեպի հավասարաչափ ամրությունը ամբողջ երկարությամբ, քանի որ կտրող եզրի վրա առջևի անկյան փոփոխությունն ունի հակառակ պատկերը. տրամագիծը մեծանալու դեպքում առջևի անկյունները մեծանում են:

Գլանակաճ մակերևույթով սրելիս գալիլեոյի հետին մակերևույթը կազմում է այն գլանակաճ մակերևույթի մասը, որի առանցքը գալիլեոյի

առանցքից շեղված է որոշակի չափով և առանցքի հետ կազմում է հատակագծի φ անկյանը հավասար անկյուն:

Պտուտակային մակերևութով սրելիս գայլիկոնի հետին մակերևութներն էվոլվենտային պտուտակային մակերևութի մասեր են: Այս եղանակով սրումը, կոնական մակերևութով սրման համեմատ, հնարավորություն է տալիս կտրող եզրի երկարությամբ ստանալ հետին անկյան ավելի նպատակահարմար բաշխում: Ճակատային կտրող եզրն ստացվում է ավելի ուռուցիկ, այդ մասում մեծանում է հետին անկյունը, արդյունքում լավանում է գայլիկոնի կենտրոնավորումը, նվազում են առանցքային բեռնվածությունները: Պտուտակային սրման եղանակն ունի մեծ առավելություն, քանի որ այն թույլ է տալիս սրման գործընթացի ավտոմատացում:

Հարթ սրման դեպքում գայլիկոնի կտրող եզրի երկարությամբ նորմալ կտրվածքում հետին անկյունը մնում է հաստատուն: Սրման այս եղանակն առանձնանում է իր տեխնոլոգիական պարզությամբ: Սակայն ունի այն թերությունը, որ ճակատային կտրող եզրն ստացվում է ուղիղ, որը չի ապահովում գայլիկոնի ճիշտ կենտրոնավորում: Սրման այս եղանակն օգտագործվում է կարծր համաձուլվածքից պատրաստված գայլիկոնների սրման համար:

Ուղղորդ ժապավենը ծառայում է, հիմնականում, կտրման գործընթացում գայլիկոնին մշակվող անցքի մեջ ուղղելու համար: Նրա լայնությունը պետք է լինի նվազագույն չափերի, հակառակ դեպքում՝ մեծանում են ուղղորդ ժապավենի և մշակվող մակերևութի միջև գործող շփման ուժերը: Մինչև 0,5 մմ տրամագիծով գայլիկոնները պատրաստվում են առանց ուղղորդ ժապավենի:

Կտրող և ուղղորդ (տրամաչափող) մասերի միջև ընկած անցումային տեղամասը ամենածանրաբեռնվածն է, քանի որ գայլիկոնի արտաքին մակերևութի վրա կտրման արագությունը և կտրման գործընթացում առաջացած ջերմությունը հասնում են իրենց առավելագույն արժեքներին: Գա պատճառ է հանդիսանում գայլիկոնի՝ այդ տեղամասի արագ մաշմանը և անցումային մասի քայքայմանը:

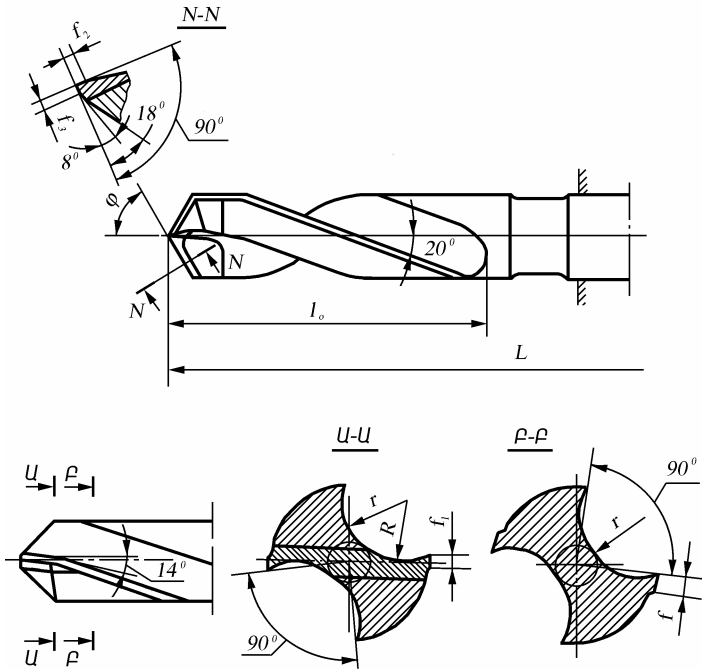
Գայլիկոնման գործընթացի վրա նշված տեղամասի վնասակար ազդեցության փոքրացման նպատակով գայլիկոնի անցումային մասում, ուղղորդ ժապավենի $l = 1,5...4,0$ մմ երկարության վրա, կատարվում է $\alpha, = 6...8^\circ$ անկյան տակ ծոծրակում՝ թողնելով $f = 0,1...0,3$ մմ երկարությամբ եզր (նկ. 3.2):

3.2 Կարծր համաձուլվածքից գայլիկոններ

Կարծր համաձուլվածքից գայլիկոններն օգտագործվում են թուջերի, գունավոր մետաղների, ոչ մետաղական նյութերի (ապակի, մարմար, գրանիտ) մշակման համար: Այս գայլիկոնները լայն կիրառություն չեն գտել այն պատճառով, որ չունեն բավարար ամրություն և կոշտություն, որի հետևանքով կտրող մասը կտրման գործընթացում կարող է փշրվել: Գործիքի կտրող մասը պատրաստվում է BK6, BK8, BK10M, BK15M, T5K12B մակնիշի կարծր համաձուլվածքներից:

Կարծր համաձուլվածքից գայլիկոնների կոշտության մեծացման նպատակով նրա միջուկի տրամագիծը մեծացվում է մինչև $0,25d$ (d -ն՝ գայլիկոնի տրամագիծն է), որը դեպի պոչամաս աճում է՝ $1,4...1,8$ մմ՝ 100 մմ երկարության վրա: Բացի այդ՝ նրա աշխատանքային մասն արվում է որքան հնարավոր է կարճ:

Արտադրության մեջ օգտագործվում են տարբեր կառուցվածքների գայլիկոններ՝ կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներով, կարծր համաձուլ-



Նկ. 3.6. Կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկով գայլիկոն

վածքի թագագլխիկով և անմբողջապես կարծր համաձուլվածքից պատրաստված:

Կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներով պատրաստված գայլիկոնի կտրող մասի տարրերը բերված են նկ. 3.6-ում:

Գայլիկոնը պատրաստված է պողպատյա իրանից, որի առջևի ճակատի վրա բացված ակոսի մեջ մակագողման միջոցով ամրացված է կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկը: Ոչ խոր անցքերի մշակման համար պտուտակային ակոսի թեքման անկյունը իրանի վրա վերցվում է 20° , ավելի խոր անցքերի մշակման համար երաշխավորվում է թեքման անկյունը մեծացնել մինչև $45...60^\circ$: Արտաքին տրամագծով թիթեղիկի վրա հետին անկյունը վերցվում է՝ $10...12^\circ$, գագաթի անկյունը՝ $2\varphi = 118...120^\circ$: Կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկի երկարությամբ առջևի նիստը $6...8^\circ$ թեքման անկյունով հարթություն է, որը սահուն կերպով լծորդվում է գայլիկոնի իրանի վրա արված պարուրակային տաշեղային ակոսի հետ:

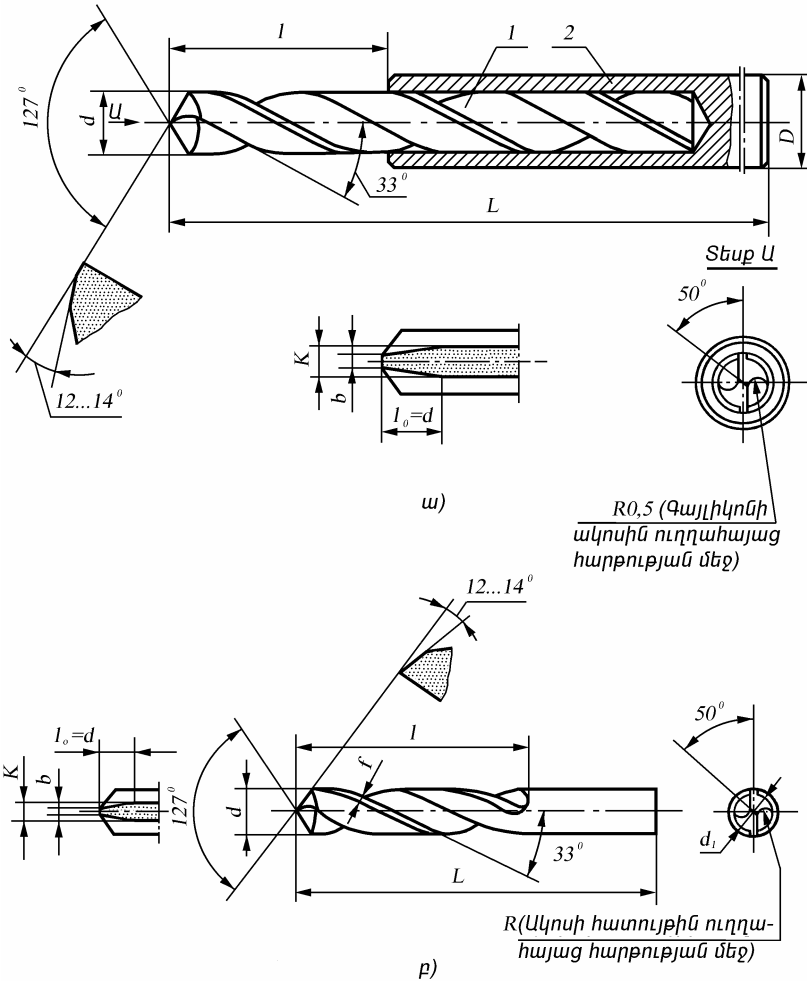
Թիթեղիկի ուղղորդ մասը, իր երկարությամբ, ունի հակառակ կոնականություն, որի շնորհիվ կտրող մասում առաջանում է հատակագծի օժանդակ $\varphi_1 = 25...30'$ անկյուն, որը չի կարելի մեծացնել, քանի որ սրումների հետևանքով գայլիկոնի տրամագծային չափը դուրս կգա տրված թույլտվածքի դաշտից: Գայլիկոնի իրանը պատրաստվում է գլանական թիթեղիկի տրամագծից $0,2...0,3$ մմ-ով փոքր, որն ապահովում է մշակված մակերևույթի և գայլիկոնի միջև անհրաժեշտ բացակ:

Նշված կառուցվածքով գայլիկոն պատրաստելու համար նրա իրանի առջևի մասում թիթեղիկի ներդրման համար մշակվում է ակոս, որի պատճառով իրանի ամրությունն ընկնում է: Բացի այդ, մակագողման տեղամասը կտրման գոտուն շատ մոտ է գտնվում, և, նկատվում են գայլիկոնման ընթացքում թիթեղիկի գողահալման դեպքեր:

Նշված թերությունները, մասամբ, վերացված են թագագլխիկով գայլիկոնների մոտ: Այս դեպքում մակագողման գոտին հեռացված է կտրման գոտուց, և գողահալում տեղի չի ունենում: Թագագլխիկի երկարությունը վերցվում է $(1,0...1,5)d$: Այն գայլիկոնի իրանին ամրացվում է աստիճանաձև միացումով: Թագագլխիկով գայլիկոնները, թիթեղիկներով գայլիկոնների համեմատ, ունեն ավելի բարձր կայունություն, սակայն դրանց կիրառությունը մեծ չէ, քանի որ պատրաստումը բարդ է:

Փոքր տրամագծի գայլիկոնների (12 մմ-ից փոքր) աշխատանքային մասը պատրաստվում է ամբողջապես կարծր համաձուլվածքից, իսկ իրանը՝ կառուցվածքային պողպատից՝ գլանական կամ կոնական պոչամասով:

Կախված գայլիկոնի օգտագործման նպատակից և տրամագծից՝ նրա կառուցվածքը լինում է տարբեր: Մինչև 6 մմ տրամագծով ոչ խոր անցքերի մշակման համար նախատեսված գայլիկոնն ունի կարծր համաձուլվածքից



Նկ. 3.7. Կարծր համաձուլվածքի գայլիկոններ

պատրաստված 1 աշխատանքային մաս, որը 2 իրանի մեջ նստեցվում է մասնաման միջոցով (նկ. 3.7ա): Օգտագործվում են նաև պոչամասի հետ մակագործված գայլիկոններ (նկ. 3.7բ): Գայլիկոնի կարծր համաձուլվածքի հատվածը ճակատային մասում ունի 90° անկյամբ կոնական մակերևույթ, որով մակագործվում է գայլիկոնի պողպատյա իրանին:

Ամբողջապես կարծր համաձուլվածքից պատրաստված աշխատանքային մասով գայլիկոններին բնորոշ տարբերությունը P18 մակնիշի արագահատ պողպատից պատրաստված գայլիկոններից այն է, որ հակառակ կոնականությունն այստեղ մեծացված է 3...4 անգամ, մեծացված են նաև միջուկի տրամագիծը՝ $(0,25...0,35)d$ և պտուտակային սկոսի թեքման անկյունը՝ 35° : Այս գայլիկոնները սրվում են նաև առջևի նիստով, ապահովելով գայլիկոնի վրա մշակվող նյութին համապատասխան առջևի անկյուն, և փոքրանում է նաև ճակատային կտրող եզրը:

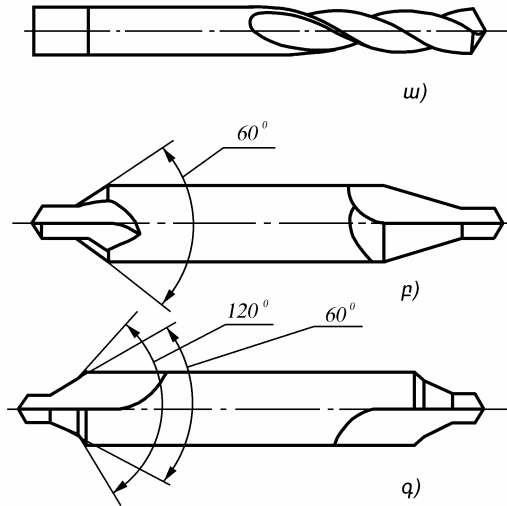
Գիտարկված գայլիկոնների կարծր համաձուլվածքի և պոչամասի ամրացման տեղամասը կտրման գոտուց բավական հեռու է, և գայլիկոնի աշխատանքի ընթացքում այն ջերմային ազդեցությունների գրեթե չի ենթարկվում: Այս գայլիկոններն ունեն բարձր ամրություն և կոշտություն, հնարավորություն ունեն ապահովել կտրման համար բարենպաստ երկրաչափական պարամետրեր, իսկ կայունությունը մի քանի անգամ գերազանցում է P18 մակնիշի արագահատ պողպատից պատրաստված գայլիկոնի կայունությանը: Ի դեպ, ամբողջապես կարծր համաձուլվածքից գայլիկոնների պատրաստումը բավականին դժվար է և թանկ: Ուստի դրանց օգտագործումը պետք է լինի տնտեսապես հիմնավորված:

3.3 Կենտրոնահան գայլիկոններ

Կենտրոնների անցքերի մշակման համար օգտագործվում են կենտրոնահան գայլիկոններ, որոնք երեք տեսակի են՝ պարզ (նկ. 3.8ա), համակցված (նկ. 3.8բ) և համակցված պահպանիչ կոնով (նկ. 3.8գ):

Պարզ գայլիկոնները պարուրակային գայլիկոններից տարբերվում են իրենց կարծրությամբ, քանի որ մշակում են ոչ խոր անցքեր: Օգտագործվում են ամուր նյութերի մշակման համար:

Համակցված գայլիկոնները պատրաստվում են երկկողմ՝ գործիքանյութի խնայողության նպատակով, և նախատեսված են կենտրոնական անցքի և զլանական ու կոնական մակերևույթների միաժամանակյա մշակման համար:



Նկ. 3.8. Կենտրոնահան գալիկոններ

Համակցված պահպանիչ կոնով գալիկոնները մշակում են կենտրոնական անցքի ոչ միայն գլանական և կոնական մակերևութները, այլ նաև 120° կոնականությամբ պահպանիչ կոնական մակերևութը: Համակցված գալիկոնների ակոսները պատրաստվում են ուղիղ կամ թեք՝ $\omega = 5...8^\circ$, կտրող մասի գագաթի անկյունը՝ $\varphi = 50...60^\circ$, առջևի անկյունը՝ $\gamma = 5...6^\circ$:

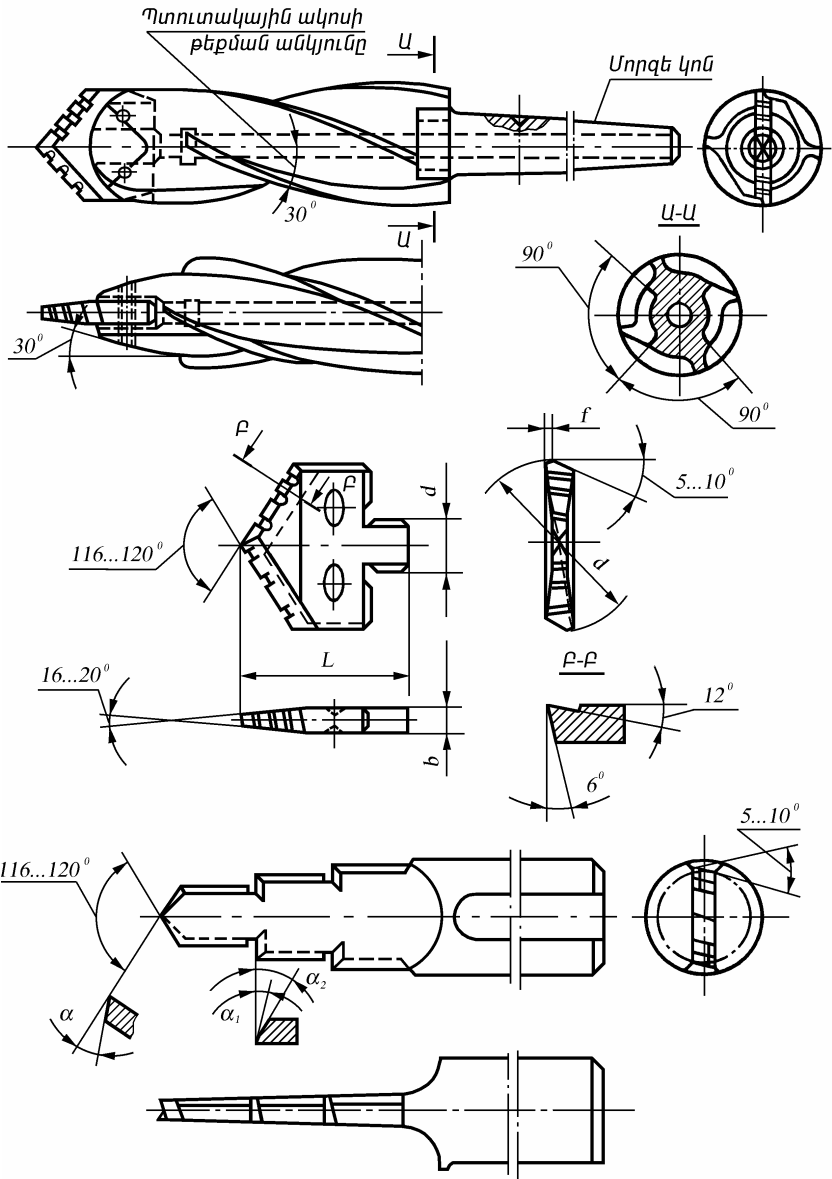
3.4 Փետրածև գալիկոններ

Պարուրակային գալիկոնների համեմատ՝ փետրածև գալիկոններն ունեն ավելի պարզ կառուցվածք: Գրանց կտրող մասը պատրաստվում է թիթեղիկի տեսքով՝ արագահատ պողպատից կամ կարծր համաձուլվածքից:

Այս գալիկոններն ունեն բարձր կոշտություն և օգտագործվում են ձուլվածքների, աստիճանավոր և ձևավոր (նկ. 3.9), ինչպես նաև փոքր տրամագծի անցքերի մշակման համար (1...1,5 մմ-ից փոքր):

Մեծ տրամագծով (10 մմ-ից մեծ) գալիկոնները պատրաստվում են գոդումով կամ հավաքովի: Գագաթի 2φ անկյունը փափուկ նյութերի մշակման համար վերցվում է 90°, իսկ ամուր նյութերի համար՝ 140°:

Երկու կտրող եզրերի հետին հարթությունների փոխհատումից առաջանում է ճակատային կտրող եզր, որի թեքման անկյունը կազմում է 55...60°:



Նկ. 3.9. Փետրածև գայլիկոններ

Շփման ուժերի նվազեցման նպատակով գայլիկոնի տրամաշափող մասն ունի օժանդակ հետին $\alpha_1 = 5 \dots 10^\circ$ անկյուն և գայլիկոնի ամբողջ երկարությամբ՝ $0,05 \dots 0,1$ մմ բարակացում: Ուղղորդ ժապավենի լայնությունը կազմում է $0,2 \dots 0,5$ մմ, իսկ աշխատանքային մասի հետին անկյունը՝ $10 \dots 15^\circ$:

Փետրածև գայլիկոնների թերությունն այն է, որ դրանք ունեն բացասական առջևի անկյուն, որի հետևանքով փոքրանում է հնարավոր սրումների թիվը: Առջևի նիստի վրա փոսիկների մշակմամբ կարելի է առջևի անկյունը դարձնել դրական կամ 0° : Մակայն այս դեպքում գայլիկոնի ամբողջությունը նվազում է:

3.5 Խոր անցքերի մշակման գայլիկոններ

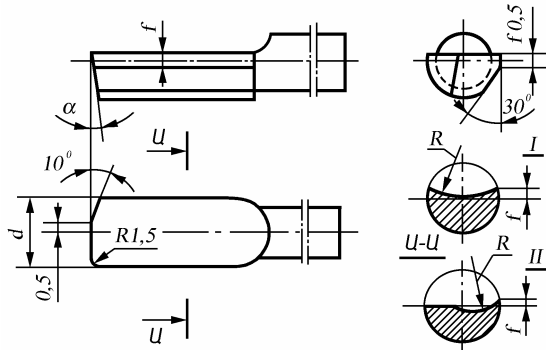
Այն անցքը, որի երկարությունը $5 \dots 10$ և ավելի անգամներ գերազանցում է անցքի տրամագծին, կոչվում է խոր: Այդպիսի անցքերի մշակումը կապված է մի շարք բարդությունների հետ, որոնցից են՝ առաջացած տաշեղի հեռացումը կտրման գոտուց, քսութահովացնող հեղուկի ուղղումը դեպի կտրման գոտի և այլն: Խոր գայլիկոնմանը ներկայացվում են մի շարք պահանջներ, որոնցից են՝ անցքի մեջ գայլիկոնի ճիշտ ուղղումը, անցքի առանցքի ուղղագծայնության, անցքի երկրաչափական ձևի և չափի ճշտության ապահովումը և այլն: Այս պայմանների ապահովման նպատակով խոր անցքերի մշակումը իրագործվում է հատուկ գայլիկոնների օգնությամբ: Հոծ մարմնի մեջ մինչև 80 մմ տրամագծով անցքերի մշակման համար օգտագործվում են հետևյալ գայլիկոնները.

1) Թնդանոթային գայլիկոն: Կառուցվածքը բերված է նկ. 3.10-ում:

Գայլիկոնի աշխատանքային մասը կիսակլոր ձող է, որի հարթ մակերևույթը կազմում է գայլիկոնի առջևի մակերևույթը:

Գայլիկոնի կտրող եզրն ուղղահայաց է նրա առանցքին, օժանդակ կտրող եզրը՝ թեքված 10° անկյան տակ, իսկ հետին անկյունը վերցվում է՝ $\alpha = 10 \dots 20^\circ$: Գայլիկոնը գլանական մակերևույթով մտնում է մշակվող անցքի մեջ: Շփման ուժերի նվազեցման նպատակով գայլիկոնի վրա 30° անկյան տակ մշակված է թեքություն: Բացի այդ, նրա արտաքին մակերևույթը պատրաստված է հակառակ կոնականությամբ՝ $0,03 \dots 0,05$ մմ՝ 100 մմ երկարության վրա: Գայլիկոնի լռումը անցքի մեջ բացառելու նպատակով առջևի նիստը վերցվում է $f = 0,2 \dots 0,5$ մմ՝ առանցքից բարձր:

Ունենալով կտրման մեծ անկյուն ($\varphi = 90^\circ$)՝ գայլիկոնն աշխատում է ծանր պայմաններում, դժվարանում է տաշեղահեռացումը կտրման գոտուց և սառեցնող հեղուկի մատակարարումը դեպի կտրման գոտի:



Նկ. 3.10. Թնդանոթային գայլիկոն

Թնդանոթային գայլիկոնները չեն ապահովում մշակման գործընթացի անընդհատությունը, քանի որ տաշեղահեռացման նպատակով գայլիկոնը պարբերաբար դուրս է հանվում անցքից:

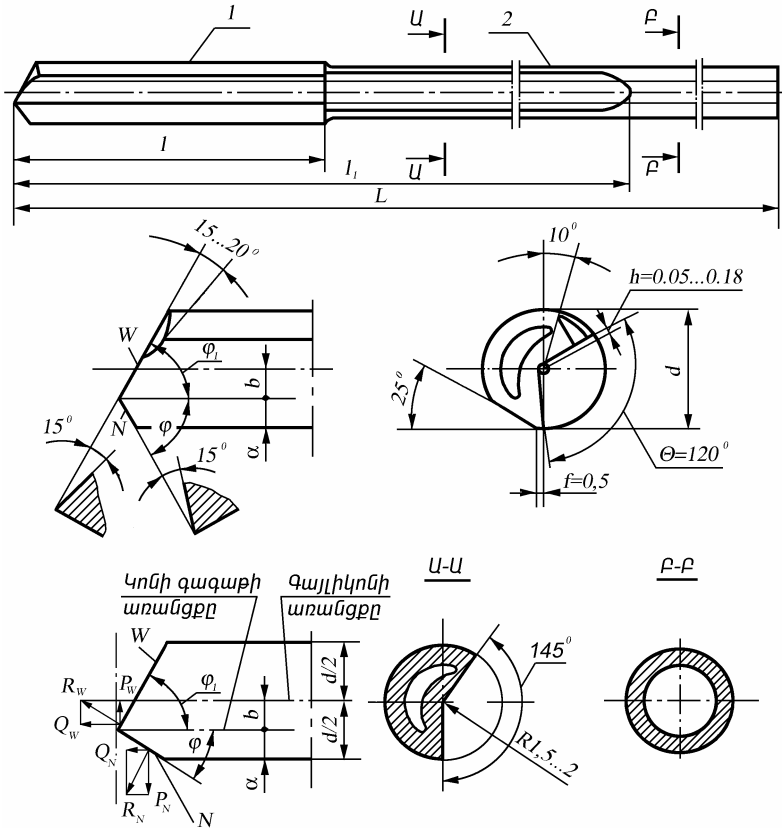
2) Հրացանային գայլիկոն: Կառուցվածքը բերված է նկ. 3.11-ում:

Գայլիկոնը բաղկացած է 1 աշխատանքային և 2 ամրացվող (կոթուն) մասերից: Աշխատանքային մասը երկայնական ուղղագիծ ակոսով խողովակ է, որի անցքով դեպի կտրող մաս է տրվում քսուքահովացնող հեղուկը, որը կտրման գոտուց հեռանում է գայլիկոնի արտաքին երկայնական ակոսով՝ իր հետ տանելով տաշեղը:

Գայլիկոնն ունի մեկ կտրող եզր, որը կազմված է երկու մասերից՝ արտաքին և ներքին: Որպեսզի գայլիկոնը հեշտ ներխրվի մշակվող նյութի մեջ, ճիշտ ուղղվի անցքով և առաջացած ուժերը ճիշտ տեղաբաշխվեն, գայլիկոնի գագաթը նրա առանցքից շեղված է b հեռավորությամբ: Շեղման արդյունքում առաջանում է կոն, որը գայլիկոնի համար ծառայում է որպես հենարան և որն ուղղում է նրան կտրման գործընթացում: Շեղման b չափը մեծ ազդեցություն ունի գայլիկոնի աշխատանքի վրա:

Սովորաբար վերցվում է $b = a = 0,25d$ (d -ն գայլիկոնի տրամագիծն է) հատակագծի անկյունը կտրող եզրի երկու տեղամասերում՝ 60° , իսկ հետին անկյունը՝ $12...15^\circ$: Նախընտրելի է վերցնել b -ն a -ից փոքր ($b = 0,2d$, $a = 0,3d$), իսկ φ անկյունը՝ φ_1 -ից փոքր ($\varphi = 50^\circ$ և $\varphi_1 = 70^\circ$): Այդ պայմաններում, ուղղորդ f ժապավեն ունեցող տրամաչափող մասի վրա առաջանում է փոքր ճնշում, քանի որ գայլիկոնի առանցքին ուղղահայաց ուղղությամբ կտրման ուժի բաղադրիչը N կտրող եզրի վրա ավելի մեծ կլինի, քան W կտրող եզրի վրա՝

$P_N > P_W$, որը թույլ չի տալիս տրամաչափող եզրին ներխրվել մետաղի մեջ, որի շնորհիվ կանխվում է գայլիկոնի շեղումը և անցքի լայնացումը, բարձրանում է գայլիկոնի կայունությունը:



Նկ. 3.11. Հրացանային գայլիկոն

Աշխատանքի ընթացքում շփման ուժերի փոքրացման նպատակով գայլիկոնը պատրաստվում է հակառակ կոնականությամբ $0,1 \dots 0,3$ մմ` 100 մմ երկարության վրա: Տրամաչափող մասն օժտված է $f = 0,4 \dots 0,6$ մմ ժապավենով, որը մաքրում և ճշտում է անցքը: Տաշեղային ակոսի հատակը կենտրոնից շեղված է $h = 0,05 \dots 0,18$ մմ չափով, հակառակ դեպքում` գայլիկոնն աշխատանքի ընթացքում կարող է ծռվել կամ կոտրվել: Ծեղման արդյունքում անցքը գայլիկոնեղիս նրա կենտրոնական մասում առաջանում է միջուկ, որի տրամագիծը չպետք է գերազանցի $0,03d$ -ին (d -ն մշակվող անց-

քի տրամագիծն է), որպեսզի ապահովվի միջուկի հեշտ ջարդումը: Պարբերաբար ջարդվող կտորները տաշելի հետ հեռացվում են կտրման գոտուց:

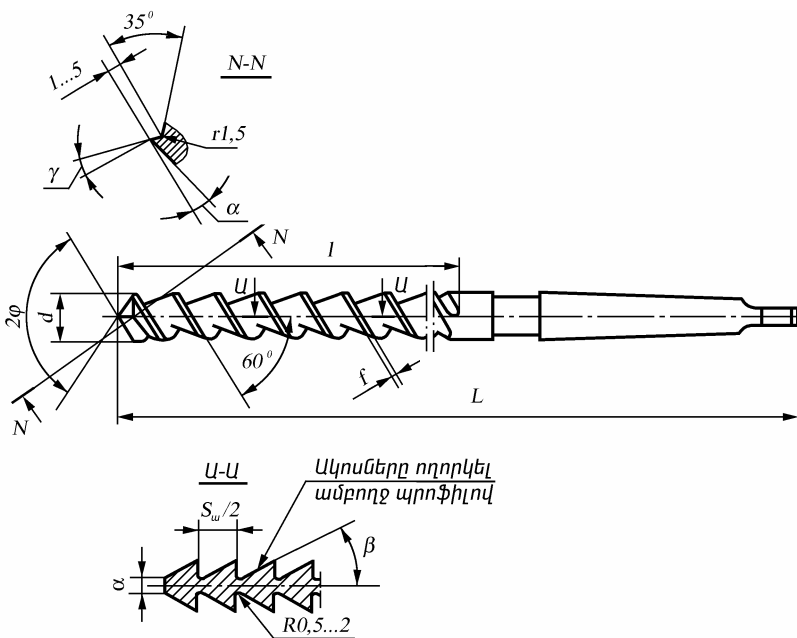
Հրացանային գայլիկոններն, ի տարբերություն թնդանոթային գայլիկոնների, ապահովում են կտրման գործընթացի անընդհատություն: Քստրահովացնող հեղուկի մատուցումը կտրման գոտի և տաշելի հեռացումը կտրման գոտուց ավելի լավ է կատարվում, որը հանգեցնում է գործիքի կայունության բարձրացմանը:

Այս գայլիկոններն ունեն մեկ կտրող եզր, որն իջեցնում է նրանց արտադրողականությունը:

3) Պտուտակակրիչ (շնեկային) գայլիկոն: Կառուցվածքը բերված է նկ. 3.12-ում:

Մրանք սովորական գայլիկոններից տարբերվում են նրանով, որ տաշելային ակուի թեքման անկյունն այստեղ ավելի մեծ է՝ $\omega = 60^\circ$, մեծ է նաև միջուկի տրամագիծը՝ $(0,3...0,35)d$:

Եթե պարուրակային գայլիկոնի միջուկի տրամագիծը դեպի պոչամաս աճում է, ապա պտուտակակրիչ գայլիկոնի միջուկի տրամագիծն ամբողջ



Նկ. 3.12. Պտուտակակրիչ գայլիկոն

երկարության վրա մնում է անփոփոխ: Տաշեղային ակոսը եռանկյունաձև է՝ հիմքում կլորացմամբ, որի մի կողմն ուղղահայաց է գայլիկոնի առանցքին, մյուս կողմը առանցքի նկատմամբ թեքված է β անկյան տակ:

Ունենալով տաշեղային ակոսի թեքման մեծ անկյուն և դրան համապատասխան պրոֆիլ՝ այս գայլիկոններն ապահովում են կտրման գոտուց տաշեղահեռացման հուսալի պայմաններ՝ առանց գայլիկոնն աշխատանքի ընթացքում պարբերաբար անցքից հանելու, որը թույլ է տալիս մշակել առավել խոր անցքեր, որոնց երկարությունը գերազանցում է անցքի տրամագծին 30...40 անգամ: Պտուտակակրիչ գայլիկոնները պատրաստվում են արագահատ պողպատից և կիրառվում են են 3...30 մմ տրամագծով անցքերի մշակման համար:

Գայլիկոնի կտրող մասի երկրաչափական պարամետրերն ապահովվում են սրման միջոցով: Հետին նիստը սրվում է հարթությամբ, իսկ առջևի նիստը ձևավորվում է այնպես, ինչպես ցույց է տված նկ. 2.56-ում:

Թուջերի մշակման համար գայլիկոնի երկրաչափական պարամետրերը հետևյալն են՝ հետին անկյունը՝ $\alpha = 12...15^\circ$, առջևի անկյունը՝ $\gamma = 12...18^\circ$, գայլիկոնի գագաթի անկյունը՝ $\varphi = 120...130^\circ$: Պողպատների մշակման համար հետին և առջևի անկյունները վերցվում են՝ $12...15^\circ$, իսկ գայլիկոնի գագաթի անկյունը՝ $\varphi = 120^\circ$:

Կտրման գործընթացում շփման փոքրացման նպատակով գայլիկոնի ուղղորդ մասը արվում է հակառակ կոնականությամբ՝ 0,03...0,10 մմ՝ 100 մմ երկարությամբ: Ուղղորդ մասն ունի $f = 0,5...0,8$ մմ ուղղորդ ժապավեն:

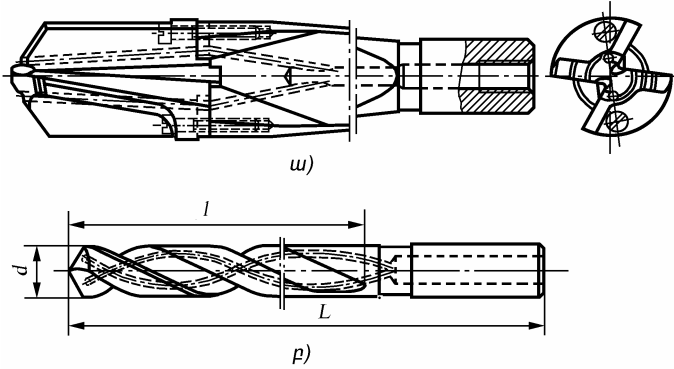
4) Պարուրակային գայլիկոն: Կառուցվածքը բերված է նկ. 3.13-ում:

Մրանք նախատեսված են խոր անցքերի մշակման համար և, կախված մշակվող անցքի տրամագծից, ունեն տարբեր կառուցվածքներ:

Խոր անցքերի մշակման ժամանակ, երբ անցքի տրամագիծը մեծ է 20 մմ-ից, օգտագործվում է չորս ուղղորդներով օժտված պարուրակային գայլիկոն (նկ. 3.13ա), որը ապահովում է գայլիկոնի ճիշտ կենտրոնավորումն անցքի մեջ:

Գայլիկոնի կենտրոնական մասով բացված անցքը միանում է մոտակա մանր անցքերին, որոնցով քսուքահովացնող հեղուկը տրվում է կտրման գոտի: Գայլիկոնի առջևի մասում, կտրող եզրի երկարությամբ, արվում են տաշեղամանրիչ ակոսներ, որոնք նպաստում են տաշեղի մանրմանը և կտրման գոտուց նրա՝ ավելի լավ հեռացմանը: Չնայած՝ այս գայլիկոնն ապահովում է մշակման բարձր արտադրողականություն, այն մշակված

մակերևույթի բարձր մաքրություն չի ապահովում: Բացի այդ, գայլիկոնի գագաթը կարող է շեղվել ուղղագծությունից: Գագաթի շեղվածությունը կախված է գայլիկոնի ոչ ճիշտ սրումից և ճակատային կտրող եզրի առկայությունից:



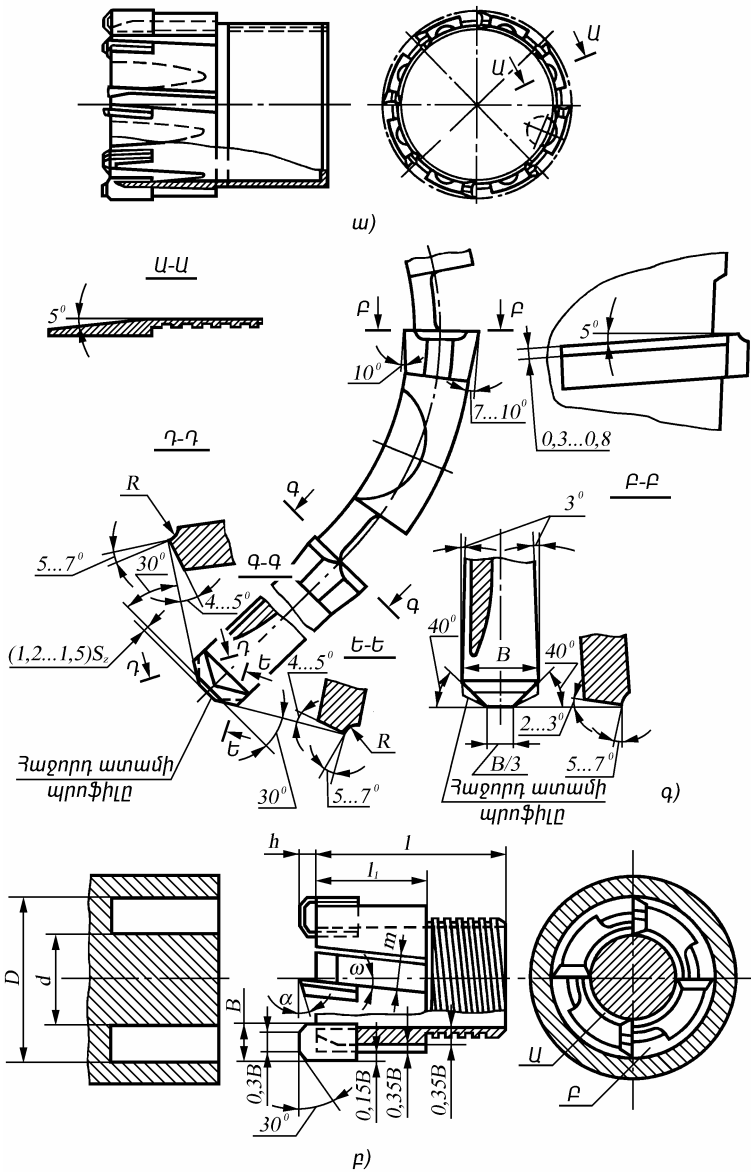
Նկ. 3.13. Խոր անցքերի մշակման պարուրակային գայլիկոններ

Երկարացված պարուրակային գայլիկոնը նախատեսված է ավելի փոքր տրամագծով անցքերի մշակման համար (նկ. 3.13բ): Գայլիկոնման ընթացքում կտրման գոտուց լավ տաշեղահեռացում ապահովելու համար օգտագործվում է անցքերով գայլիկոն: Այդ անցքերով մեծ ճնշման տակ դեպի կտրման գոտի է տրվում քսուքահովացնող հեղուկ, որը նպաստում է տաշեղի հեռացմանը և գործիքի կայունության բարձրացմանը: Մանրված տաշեղի ստացման նպատակով (որի հեռացումն ավելի հեշտ է) գայլիկոնի առջևի նիստի վրա կտրող եզրի երկարությամբ արվում են տաշեղամանրիչ ակոսներ:

Այս գայլիկոնների կայունությունը մինչև 8 անգամ գերազանցում է սովորական գայլիկոնների կայունությանը: Մեծ մատուցումներով աշխատելու դեպքում անհրաժեշտ է բարձրացնել գայլիկոնի ամրությունը և կոշտությունը, ինչպես նաև գայլիկոնի պատրաստման համար ընտրել ավելի ամուր գործիքանյութ:

3.6 Օղակաձև մշակման գայլիկոններ

Օղակաձև մշակման գայլիկոնները նախատեսված են 30 մմ և ավելի տրամագծով անցքերի մշակման համար:



Նկ. 3.14. Օղակաձև գայլիկոնման գլխիկներ

Օղակաձև գայլիկոնման ժամանակ ապահովվում է մշակվող անցքի 11...12 կվալիտետի ճշտություն և մակերևույթի $R_z = 20...40$ մկմ մաքրություն: 30...60 մմ տրամագծով գայլիկոնները պատրաստվում են ամբողջապես արագահատ պողպատից (նկ. 3.14ա) կամ կազմածո՝ մակագողված կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներից: Ավելի մեծ տրամագծով (70 մմ և ավելի) գլխիկները պատրաստվում են արագահատ պողպատի կամ կարծր համաձուլվածքի թիթեղիկներից պատրաստված դնովի ատամներով (նկ. 3.14բ):

Օղակաձև գայլիկոնների նախագծման ժամանակ ընտրվում են տարբեր կտրման սխեմաներ՝ կտրման լայնության բաժանման, մատուցման բաժանման և համակցված կտրման սխեմաներ: Կտրման լայնության բաժանման սխեմայի դեպքում գայլիկոնի յուրաքանչյուր ատամ մշակում է որոշակի լայնությամբ տաշեղ, և բոլոր ատամների մշակած լայնությունների գումարը կազմում է ընդհանուր կտրման լայնությունը: Մատուցման բաժանման սխեմայի դեպքում գայլիկոնի մատուցման չափը (S) բաժանվում է նրա Z ատամների միջև, իսկ յուրաքանչյուր ատամ աշխատում է S/Z մատուցմամբ:

Կտրման այս սխեման հնարավորություն է տալիս մեծացնել գայլիկոնի մատուցման չափը: Մակայն գործիքի աշխատանքի պայմանները վատանում են, քանի որ հանված տաշեղի եզրերը քսվում են անցքերի կողային մակերևույթներին, և կտրման գոտուց տաշեղի հեռացումը դժվարանում է: Ուստի, առավել հաճախ օգտագործվում է համակցված կտրման սխեման:

Գլխիկի երկարությունը վերցվում է՝ $l = (0,8...1,5)d$, աշխատանքային մասի երկարությունը՝ $l_1 = 0,7d$, ատամների թիվը՝ 3...12՝ կախված գայլիկոնի տրամագծից: Գլխիկոնն օժտված է հակառակ կոնականությամբ (30...45'), 0,8...1,5 մմ ուղղորդ ժապավենով, $m=B$ լայնությամբ տաշեղային ակոսով, (B -ն՝ կտրիչի լայնությունն է): Կախված գայլիկոնի չափերից, B լայնությունը որոշվում է հետևյալ կերպ. 30...150 մմ տրամագծով գլխիկների համար՝ $B=(0,05d...3)L^{0,15}$, 150 մմ և ավելի տրամագծով գլխիկների համար՝ $B=(0,03d...6)L^{0,15}$, որտեղ d -ն՝ տրամագիծն է, L -ը՝ մշակվող անցքի երկարությունը: Տաշեղային ակոսները թեքված են գայլիկոնի առանցքի նկատմամբ 5° թեքությամբ, հետին անկյունը վերցվում է 6...8°: Ատամների առջևի միստի վրա արվում են տաշեղամանրիչ ակոսներ, որոնց շնորհիվ կտրման գործընթացում առաջանում է մանրված տաշեղ, որը քսուքա-հովացնող հեղուկի միջոցով հեշտությամբ հեռացվում է կտրման գոտուց: Հեղուկը տրվում է U խոռոչով և հեռանում է L խոռոչով՝ տաշեղի հետ միասին: Օղակաձև գայ-

լիկոնի արտաքին մակերևույթի վրա արված են ակոսներ՝ տաշեղը դյուրին հեռացնելու համար: Օղակաձև գլխիկը հարմարանքին ամրացվում է պտուտակի միջոցով:

3.7 Անցքալայնիչներ

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

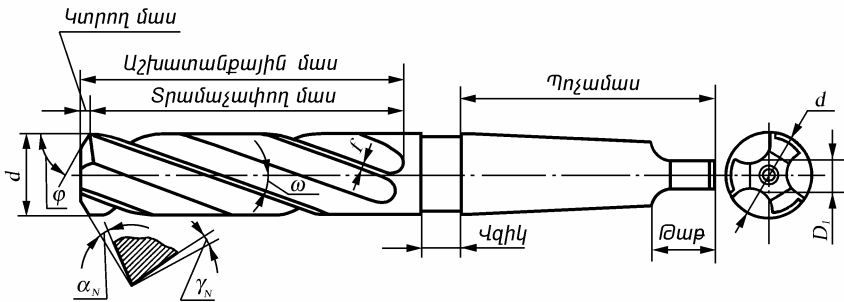
1) Նախապես ստացված անցքերի մեծացման համար, 2) անցքերի ճակատային մասերում զրանական և կոնական խորացումների մշակման համար (կենտրոնական անցքերի, պարուրակների գլխիկների համար և այլն), 3) ճակատային և ձևավոր մակերևույթների մշակման համար:

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

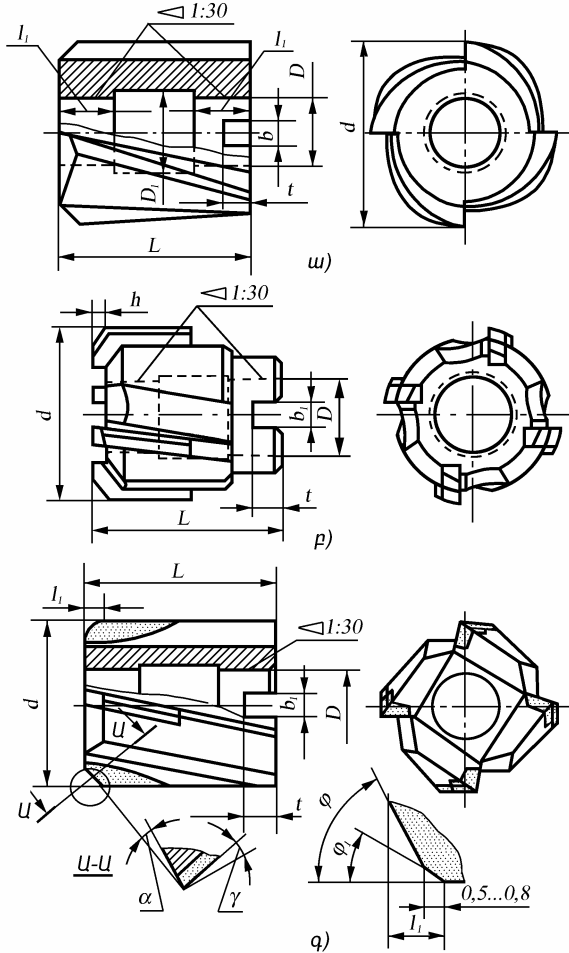
Պոչամասով անցքալայնիչների ամրացումը հաստոցի վրա կատարվում է կոնական կամ զրանական պոչամասերով (ինչպես գայլիկոններին):



Նկ. 3.15. Արագահատ պողպատից պատրաստված անցքալայնիչ

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. 3.15): Բաղկացած է կտրող, ուղղորդ կամ տրամաչափող մասերից, վզիկից, պոչամասից: Պոչամասը ծառայում է անցքալայնիչը կապիչի մեջ ամրացնելու համար և կարող է լինել կոնական կամ գլանական:

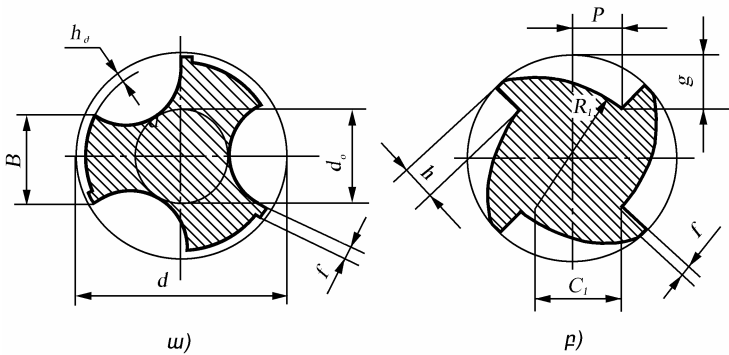


Նկ. 3.16. Նստեցվող (գլխադիր) անցքալայնիչներ

Ամբողջական նստեցվող անցքալայնիչները պատրաստվում են պտուտակային ակոսներով (նկ. 3.16ա): Ակոսի մակերևույթի մի մասը կազմում է ատամի առջևի նիստը:

Արագահատ պողպատից պատրաստված դնովի դանակներով հավաքովի անցքալայնիչների (նկ. 3.16բ) և կարծր համաձուլվածքի ֆիթեղիկների մակագողմամբ պատրաստված անցքալայնիչների (նկ.3.16գ) առջևի նիստը հարթություն է:

Անցքալայնիչների հիմնական կառուցվածքային տարրերից են՝ տաշեղային ակոսների ֆիվը, կտրող և տրամաչափող մասերը, կտրման անկյունները, ակոսների թեքման անկյունը, գլխավոր կտրող եզրի թեքման անկյունը:



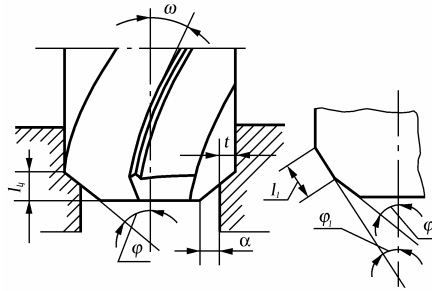
Նկ. 3.17. Անցքալայնիչների ակոսների պրոֆիլը

Ամբողջական, պոչամասով անցքալայնիչները պատրաստվում են երեք տաշեղային ակոսներով (նկ. 3.17ա), իսկ նստեցվող անցքալայնիչները՝ չորս ակոսներով (նկ. 3.17բ):

Տաշեղային ակոսները պետք է ունենան բավարար ծավալ՝ հանված տաշեղի տեղավորման և հեռացման համար, հակառակ դեպքում՝ գործիքը կարող է կտրվել: Ակոսի և ատամի չափերը 10...80 մմ տրամագծով անցքալայնիչների համար վերցվում են՝ $h=(0,27...0,1)d$, միջուկի տրամագիծը՝ $d_0 = (0,45...0,8)d$, $B = (0,4...0,48)d$, $h_d = (0,02...0,04)d$, $R_1 = (0,7...1,2)d$, $C_1 = (0,4...0,7)d$, $P = (0,15...0,30)d$, $g = (0,18...0,25)d$:

Անցքալայնիչի կտրող մասը ծառայում է ամբողջ թողնվածքի մշակման համար, իսկ նրա երկարությունը կախված է կտրման t խորությունից (նկ. 3.18).

$$l_y = (t+a)ctg \varphi, \quad (3.6)$$



Նկ.3.18. Անցքալայնիչի կտրող մասի տարրերը

որտեղ՝ φ -ն հատակագծի գլխավոր անկյունն է, α -ն՝ լրացուցիչ երկարություն է, որը հեշտացնում է անցքալայնիչի ներխորումը 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 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 $f=(0,1...0,05)d$ ուղղորդ ժապավենով, իսկ տրամաչափող մասն ունի հակառակ կոնականություն և, կախված նրա տրամագծից, լինում է $(0,04...0,10) m$ 100 m 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 ժապավենի շառավղային խփոցը մեծ ազդեցություն ունի մշակման ճշտության վրա, որի պատճառով այն չպետք է գերազանցի 40...60 m կմ-ը:

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

$$\operatorname{tg} \gamma_N = \operatorname{tg} \omega_x / \sin \varphi, \quad (3.7)$$

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 $\gamma = 8...12^\circ$, թուջերի մշակման համար՝ $\gamma = 6...10^\circ$, գունավոր մետաղների մշակման համար՝ $\gamma = 25...30^\circ$:

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

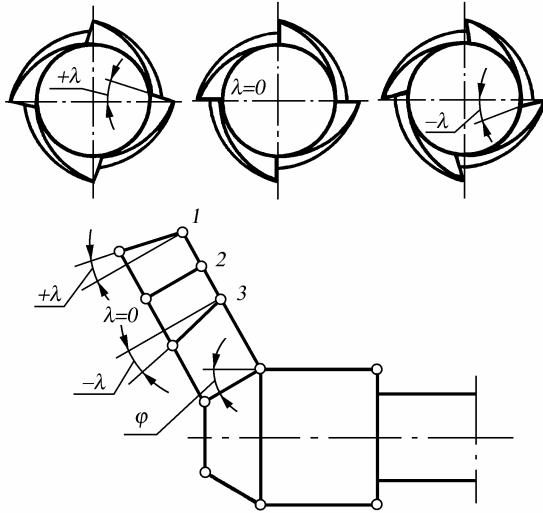
$$\operatorname{tg} \omega_x = r_x \operatorname{tg} \omega / r, \quad (3.8)$$

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

Շատ հաճախ անցքալայնիչները պատրաստվում են շառավղային ուղղությամբ դասավորված ատամներով, այսինքն՝ $\lambda = 0^\circ$ (նկ. 3.19):

λ անկյան բացասական արժեքը վերցվում է այն դեպքում, երբ անհրաժեշտ է առաջացած տաշեղն ուղղել մատուցման ուղղությամբ: Այս դեպքում ապահովվում է մշակված մակերևույթի բարձր որակ: Սակայն դա հնարավոր է միայն անցողիկ անցքերը մշակելիս:

λ անկյան դրական արժեքի դեպքում տաշեղն ուղղվում է դեպի պոչամաս, այսինքն՝ մատուցման ուղղությանը հակառակ:



Նկ. 3.19. Կտրող եզրի թեքման անկյունները

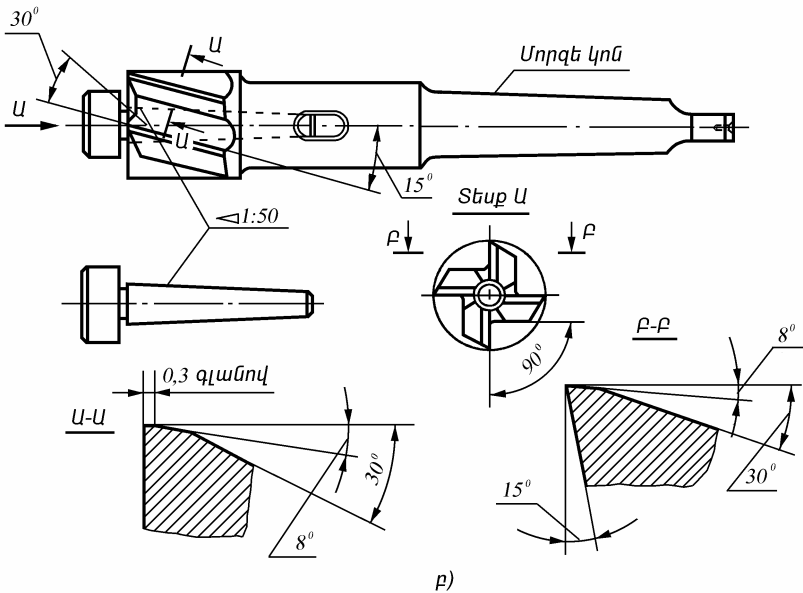
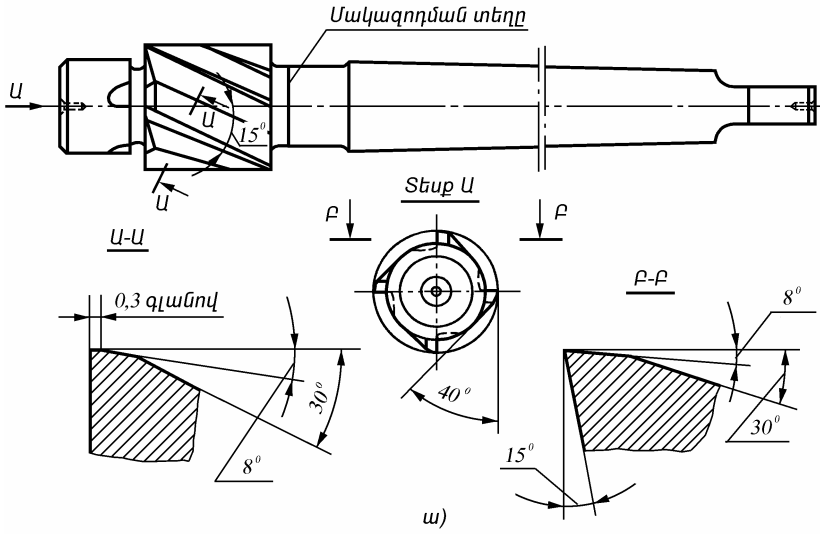
λ -ի դրական արժեքը մեծացնում է կտրող մասից դեպի տրամաչափող մաս անցումային տեղամասում անցքալայնիչի կտրող մասի ամրությունը:

Անցքերի ճակատային մասերում գլանական և կոնական խորացումների, ճակատային մակերևույթների մշակման համար օգտագործվում են տարբեր կառուցվածքով անցքալայնիչներ:

Նախապես տրված անցքի և այդ անցքի մեջ գլանական խորացման համառանցքայնության ապահովման նպատակով գլանական խորացման անցքալայնիչները պատրաստվում են ուղղորդ դարձակով: Այն կտրող է լինել ամբողջական՝ անցքալայնիչի հետ (նկ. 3.20ա), կամ հանովի (փոփոխվող) (նկ. 3.20բ):

Հանովի դարձակով անցքալայնիչի սրումն ավելի հեշտ է, քանի որ նրա ճակատային ատամների սրումը կատարվում է դարձակը հանած վիճակում: Ամբողջապես իրանի հետ պատրաստված դարձակով անցքալայնիչի ատամների սրման ժամանակ ուղղորդ դարձակից նույնպես հեռացվում է որոշակի մաս, և, մի քանի սրումներից հետո անցքալայնիչն աշխատանքի համար դառնում է ոչ պիտանի:

Փոփոխվող ուղղորդ մասով անցքալայնիչի կիրառությունն ավելի մեծ է, քանի որ տարբեր տրամագծի ուղղորդներ օգտագործելով՝ կարելի է տարբեր անցքերի մեջ նույն անցքալայնիչով մշակել գլանական խորացումներ:



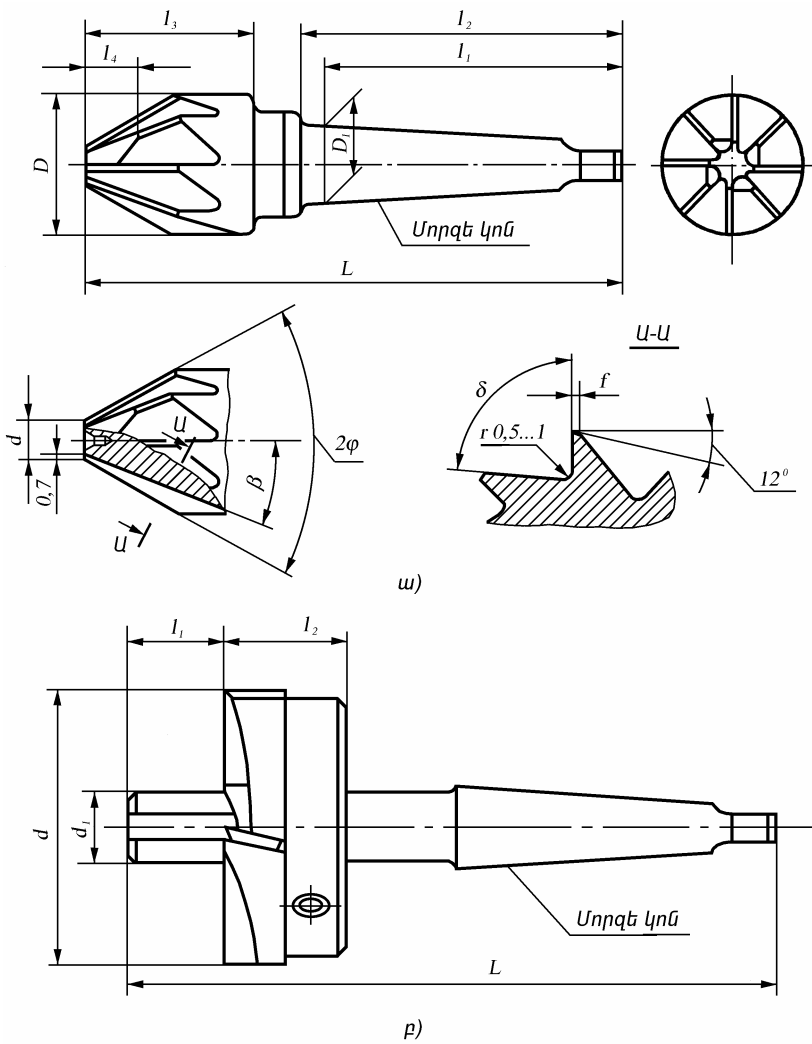
Նկ. 3.20. Գլանական խորացումների անցքալայնիչներ

Անցքալայնիչի գլխավոր կտրող եզրերը տեղակայված են նրա առանց-

քին ուղղահայաց հարթության մեջ, որի շտրիկով ապահովվում է գլանական խորացումը հարթ ճակատով: Ատամների թիվը վերցվում է չորս հատ:

Անցքերի մեջ կոնական խորացումների մշակման համար օգտագործվում են կոնական անցքալայնիչներ (նկ. 3.21ա), իսկ ճակատային մակերևույթների մշակման համար՝ ճակատային անցքալայնիչներ (նկ. 3.21բ):

Կոնական անցքալայնիչներն օգտագործվում են կոնական խորացում-



Նկ. 3.21. Կոնական և ճակատային անցքալայնիչներ

ների մշակման համար: Նրանք ունեն ուղիղ ատամներ, որոնց թիվը վերցվում է 6...8 և կախված է անցքալայնիչի չափերից: Գազաթի կոնական անկյունը վերցվում է՝ $2\varphi = 60^\circ, 75^\circ, 90^\circ, 120^\circ$: Առջևի անկյունը սովորաբար վերցվում է 0° , իսկ հետին անկյունը՝ 8...10°:

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:

3.8 Անցքակոկիչներ

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:

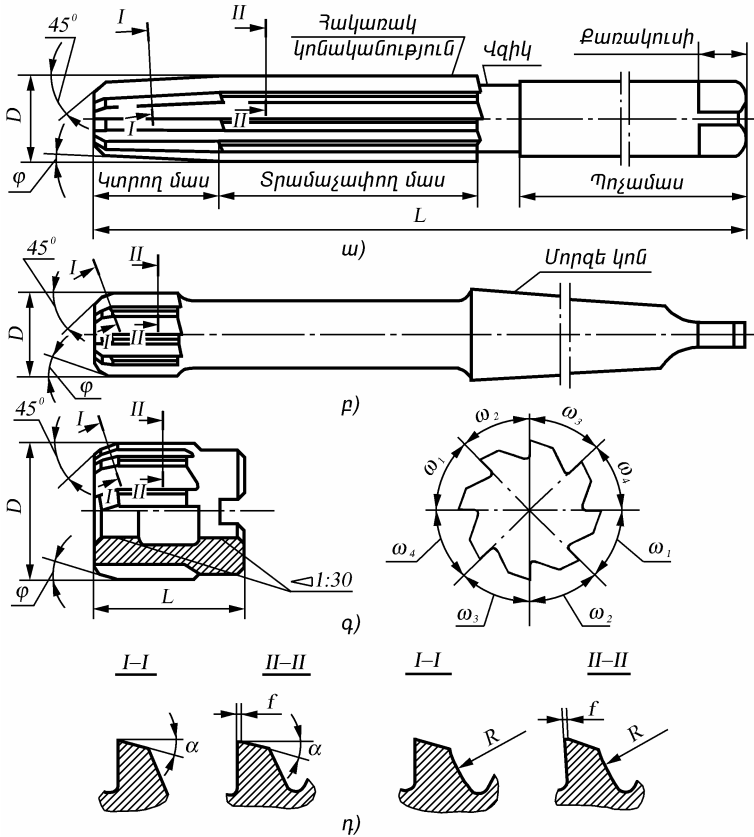
Անցքակոկիչներն օգտագործվում են նախապես ներտաշումից կամ անցքալայնումից հետո ստացված անցքերի մշակման համար:

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. 3.22-ում բերված է **ձեռքի գլանական** (նկ. 3.22ա), **մեքենայական** (նկ. 3.22բ) և **հագցնովի** (նկ. 3.22գ) անցքակոկիչների կառուցվածքը:

Պոչամասով անցքակոկիչները բաղկացած են աշխատանքային մասից և պոչամասից: Ձեռքի 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:

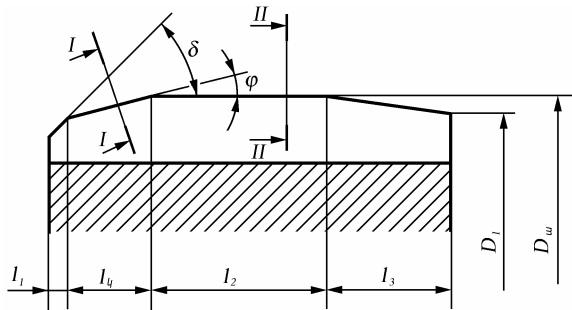


Նկ. 3.22. Գլանական անցքերի մշակման անցքակոկիչներ

Անցքակոկիչի աշխատանքային մասը բաղկացած է կտրող և տրամաչափող մասերից (նկ. 3.23):

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



Նկ. 3.23. Անցքակոկիչի աշխատանքային մասի գծագիրը

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 սրունը 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 բուջերի 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 արված է եզր՝ կտրող ատամները փշրամաշումից պահպանելու 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 երկարությամբ, 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 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 $7...8^\circ$, կռելի թուջերի և պողպատների համար՝ $12...20^\circ$, մածուցիկ նյութերի համար $35...45^\circ$: 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 միկրոսահարթությունները, 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. 3.22դ): 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:

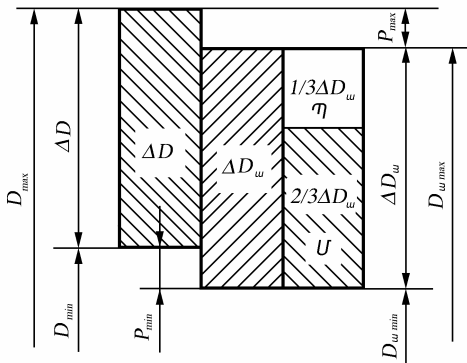
Անցքակոկիչի թույլտվածքների համակարգի մշակման ժամանակ պետք է հաշվի առնել հետևյալ հիմնադրույթները՝

ա) անցքակոկիչը պետք է հնարավորություն ընձեռի ավելի շատ սրումների, այսինքն՝ պետք է ունենա մաշման որոշակի պաշար,

բ) այդ պաշարի սահմանում անցքեր մշակելիս անցքակոկիչը պետք է պահպանի անցքի չափի ճշտությունը ու մակերևույթի մաքրությունը՝ ներկայացվող պահանջներին համապատասխան,

գ) անցքակոկիչը պետք է ունենա պատրաստման չափի թույլտվածքի այնպիսի մեծություն, որ կլոր հղկման կամ վերջնահղկման հաստոցների վրա ստանալն իրենից հատուկ դժվարություն չներկայացնի:

Նշվածից հետևում է, որ անհրաժեշտ է ճիշտ որոշել նոր անցքակոկիչի թույլտվածքի վերին և ներքին, ինչպես նաև մաշված անցքակոկիչի ներքին շեղումները:



Նկ. 3.24. Անցքակոկիչի թույլտվածքի դաշտի բաշխման սխեման

Նկ. 3.24-ում ցույց է տրված անցքակոկիչի թույլտվածքի դաշտի բաշխման սխեման: Ընդունված է, որ անցքակոկիչով մշակված անցքի տրամագիծը անցքակոկիչի տրամագծից ավելի մեծ է: Անցքի տրամագծի մեծագույն արժեքն (D_{max}) ապահովելու նպատակով անհրաժեշտ է, որոշակի P_{max} չափով փոքրացնել անցքակոկիչի տրամագծի մեծագույն թույլտվածքի դաշտը: Նույն դատողությամբ, անցքի տրամագծի փոքրագույն արժեք (D_{min}) ապահովելու նպատակով անհրաժեշտ է իջեցնել անցքակոկիչի տրամագծի փոքրագույն թույլտվածքի դաշտը՝ P_{min} չափով, որը հնարավորություն կտա ավելացնել անցքակոկիչի մաշման պաշարը: Համաձայն նկ. 3.24-ի՝

$$\begin{aligned} D_{w, max} &= D_{max} - P_{max}, \\ D_{w, min} &= D_{min} - P_{min}, \\ D_{w, max} - D_{w, min} &= \Delta D_w, \end{aligned} \quad (3.9)$$

որտեղ՝ $D_{w, max}$ և $D_{w, min}$ -ը՝ անցքակոկիչի՝ համապատասխանաբար մեծագույն և փոքրագույն տրամագծերն են, իսկ P_{max} -ի և P_{min} -ի արժեքները կախված են անցքակոկիչի տրամագծից ու ճշտության դասից և վերցվում են համապատասխան աղյուսակից:

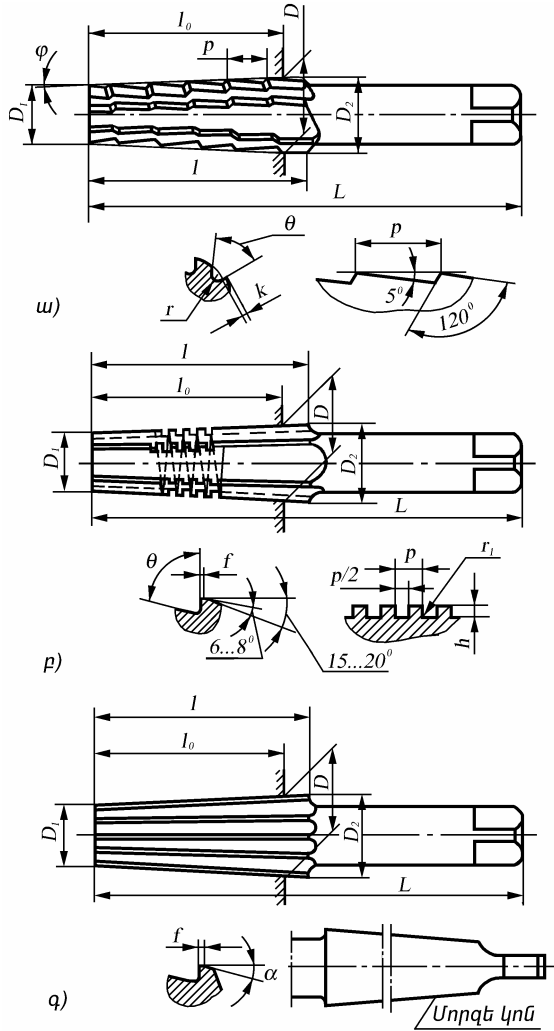
Ստացված ΔD_w դաշտը 6...9 կվալիտետի ճշտության անցքակոկիչների համար բաժանվում է երկու մասի՝ անցքակոկիչի պատրաստման համար վերցվում է $1/3\Delta D_w$ (\mathcal{M} դաշտ), իսկ մաշման համար՝ $2/3\Delta D_w$ մասը (U դաշտ):

3.9 Կոնական անցքակոկիչներ

Կոնական անցքակոկիչները նախատեսված են գլանական անցքերը կոնականի վերածելու կամ նախապես այլ գործիքով մշակված կոնական անցքերի տրամաչափման համար:

Սովորաբար, գլանական անցքը Մորգե կոնի կոնական անցք դարձնելու համար օգտագործվում է երկու կամ երեք անցքակոկիչից բաղկացած հավաքածու (նկ. 3.25):

Առաջին անցքակոկիչն ունի կոնական մակերևույթի վրա պտուտակագծով դասավորված աստիճանավոր ատամներ, որոնց ուղղությունը համընկնում է կտրման ուղղության հետ (նկ. 3.25ա): Այս անցքակոկիչը գլանական անցքը վերածում է աստիճանավորի և ունենում է 3...8 ատամ՝ կախված մշակվող կոնականության չափերից:



Նկ. 3.25. Մորգե և մետրական կոնական անցքերի մշակման անցքակոկիչների հավաքածու.
 ա) սևատաշ, բ) կիսամաքուր, գ) մաքրատաշ

Երկրորդ անցքակոկիչի ձևը համապատասխանում է մշակվող անցքի ձևին, որի վրա կտրման ուղղությամբ հակառակ արված է ուղղանկյուն պրոֆիլով պարուրակ՝ կտրման ընթացքում տաշեղի մանրման համար (նկ. 3.25բ):

Պարուրակի քայլը՝ $p=(1,5\dots3)$ մմ, ակոսի լայնությունը՝ $0,4p$, ակոսի խորությունը՝ $0,2p$:

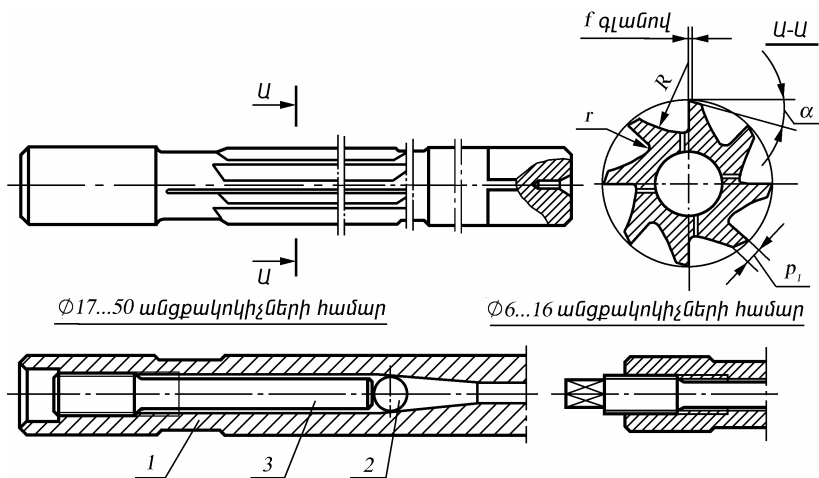
Երրորդ անցքակոկիչը կոնական է, նրա ատամները մնան են գլանական անցքակոկիչի ատամներին, սակայն տաշեղային ակոսի խորությունը՝ դեպի անցքակոկիչի պոչամաս, մեծանում է (նկ. 3.25գ):

Նախապես պատրաստված գլանական անցքից փոքր կոնականությամբ կոնական անցք ստանալու համար օգտագործվում են երկրորդ և երրորդ անցքակոկիչները՝ 1:30 կոնականությամբ: 1:50 կոնականությամբ անցքի մշակման համար, եթե անցքը նախապես պատրաստված է կոնաձև, օգտագործվում է միայն երրորդ անցքակոկիչը:

3.10 Կարգավորվող անցքակոկիչներ

Այս անցքակոկիչներն օգտագործվում են տարբեր մեքենաների հանգույցների վերանորոգման համար: Լինում են՝ ձեռքի (բացովի) և մեքենայական՝ դնովի ատամներով:

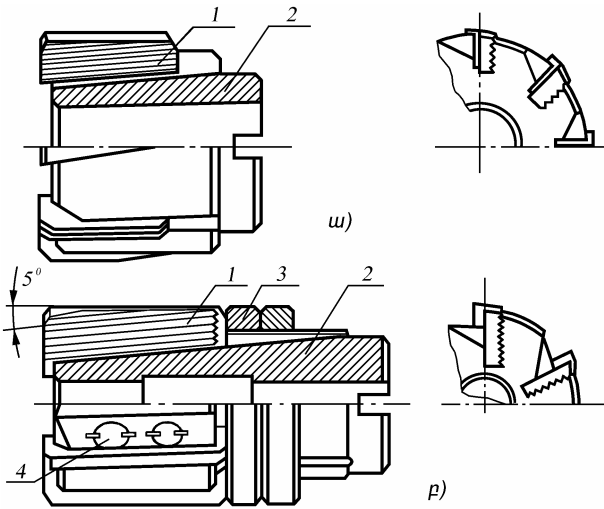
Ձեռքի (բացովի) կարգավորվող անցքակոկիչի կառուցվածքը բերված է նկ. 3.26-ում: Անցքակոկիչի 1 իրանի կենտրոնական կոնական անցքի մեջ տեղադրված 2 գնդիկը կարող է տեղափոխվել 3 ձողի միջոցով առանցքային ուղղությամբ՝ պարուրակի օգնությամբ: Անցքակոկիչն ունի իրարից երկայնական ակոսներով բաժանված սեկտորներ, որոնց թիվը կախված է նրա տրամագծից ($6\dots50$ մմ տրամագծի համար՝ 3...6 սեկտոր): Ատամների



Նկ. 3.26. Ձեռքի կարգավորվող անցքակոկիչի կառուցվածքը

թիվը պետք է գերազանցի սեկտորների թվին երկու անգամ: Գնդիկը, առանցքային ուղղությամբ տեղափոխվելով, դեֆորմացնում է անցքակոկիչի ատամները՝ շառավղային ուղղությամբ: Արդյունքում՝ կարգավորվում է անցքակոկիչի տրամագիծը: Կարգավորման ընդգրկույթը վերը նշված տրամագծերի համար կազմում է 150...500 մկմ:

Գնդի ատամներով մեքենայական կարգավորվող անցքակոկիչները պատրաստվում են կոնական պոչամասով (25...40 մմ տրամագծի դեպքում) և հազցնովի (40...1000 մմ տրամագծի դեպքում): Գնդի ատամներով կարգավորվող անցքակոկիչների ավելի մեծ տարածում ստացած տեսակները բերված են նկ. 3.27-ում:



Նկ. 3.27. Գնդի ատամներով կարգավորվող անցքակոկիչներ

Նկ. 3.27ա-ում ցույց տված անցքակոկիչն ունի սեպածև մատնեքներով 1 ատամներ, որոնք տեղադրված են 2 իրանի ակոսների մեջ: Անցքակոկիչի տրամագծի կարգավորումը իրականացվում է մեկական մատնեքներով շառավղային ուղղությամբ նրա ատամների վերատեղակայման հաշվին:

Նկ. 3.27բ-ում ցույց տված անցքակոկիչի կարգավորումը կատարվում է երկու փուլով՝ կոպիտ և նուրբ: Կոպիտ կարգավորումն իրականացվում է մեկական մատնեքներով շառավղային ուղղությամբ նրա ատամների

վերատեղակայման հաշվին, իսկ նուրբ կարգավորման համար օգտագործվում են կարգավորող 3 մանեկները :

Մանեկները պտտելիս՝ ատամները տեղափոխվում են ակոսների մեջ՝ առանցքային ուղղությամբ և, քանի որ մատնեքները պատրաստված են 5° թեքությամբ, ատամներն ստանում են շառավղային տեղաշարժ:

Կարգավորումն ավարտելուց հետո հատուկ սեղմող 4 բռունցքների օգնությամբ ատամներն ամրացվում են ակոսների մեջ: