

**ԹԵՄԱ 7. ՀՂԿՄԱՆ ԵՎ ՎԵՐՋՆԱՄՇԱԿՄԱՆ
ՀԱՍՏՈՑՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ, ՄՇԱԿՄԱՆ
ՄԽԵՄԱՆԵՐԸ, ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ
ԿԱՏԱՐՎՈՂ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԸ**

էջ

7.1. Հղկման հաստոցների տեսակները, մշակման սխեմաները, դերն ու նշանակությունը..... 1

7.2. Վերջնամշակման հաստոցներ..... 7

7.3. Ինքնաստուգման հարցաշար..... 12

7.1. Հղկման հաստոցների տեսակները, մշակման սխեմաները, դերն ու նշանակությունը

Հղկման հաստոցները նախատեսված են հիմնականում մշակվող նախապատրաստվածքների մակերևույթների մաքրությունը և չափերի ճշտությունը բարձրացնելու համար: Սովորաբար հղկման են ենթարկվում մախնական սևատաշ մշակման ենթարկված և ջերմամշակված դետալները: Հղկումը կարող է լինել նաև որպես հիմնական մշակման եղանակ: Հաստոցի հիմնական գործիքը հղկաքարն է, որը կարող է լինել տարբեր տեսակների:

Հղկման հաստոցները, ըստ իրենց նշանակության, բաժանվում են հետևյալ հիմնական խմբերի՝ կլոր հղկման, անկենտրոն հղկման, ներքին հղկման, հարթ հղկման հաստոցներ: Մեքենաշինության մեջ օգտագործում են նաև տարբեր տեսակի մասնագիտացված հղկման հաստոցներ (պարուրակների, ատամնանիվների, բազմաերիթ լիսեռների, ձևանմուշների մշակման համար և այլն): Բացի այդ, մշակվող մակերևույթի բարձր մաքրություն ապահովելու համար օգտագործվում են հղկող-կիպահղկիչ, հղկող-վերջնամշակող, իսկ հայելանման մակերեսներ ստանալու համար՝ ողորկման հաստոցներ:

Կոշտության, թրթռակայունության, մաշադիմացկունության և ջերմա-
յին դեֆորմացիաների տեսակետից հղկման հաստոցների կառուցվածքին
ներկայացվում են մեծ պահանջներ:

Հղկման խմբի հաստոցներում իրականացվում են հետևյալ հիմնական
շարժումները. հղկաքարի պտույտ գլխավոր շարժում, նախապատրաստ-
վածքի պտտում, նախապատրաստվածքի կամ գործիքի հետընթաց-առաջ-
ընթաց շարժում:

Հղկման հաստոցների վրա կատարվող հիմնական աշխատանքների
սխեմաները ներկայացված են՝ (տես ՄԿ և ԿԳ էլ. դասախոսության Թեմա
1- 1.3 նկ. 1.6):

3151 մակնիշի կլոր հղկման հաստոց

Կլոր հղկման հաստոցները նախատեսված են կենտրոնների վրա ար-
տաքին գրանական, կոնական, ինչպես նաև ճակատային մակերևույթների
մշակման համար: Դրանք բնութագրվում են տեղակայվող նախապատ-
րաստվածքի ամենամեծ տրամագծով և նրա երկարությամբ:

Հաստոցի հիմնական հանգույցները բերված են նկ. 7.1-ում:

Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են. 1 - ձեռքով հղկման կոճղի եր-
կայնակի տեղափոխման դարձանիվ, 2 - սեղանի հիդրոշարժաբերի ղեկա-
վարման բռնակներ, 3 - ձեռքով սեղանի երկայնակի տեղափոխման դար-
ձանիվ, 4 - կոճակային կայան:

Շարժումները հաստոցում: Հղկաքարի հետ միասին հղկման կոճղի իլի
պտույտները *գլխավոր շարժումներն* են: *Շրջանային մատուցումը* հաղորդ-
վում է տարիչ կապիչին, որը գտնվում է առջևի կոճղի իլի վրա: Նախա-
պատրաստվածքի հետ միասին սեղանի ուղղագիծ հետընթաց-առաջընթաց
շարժումը *երկայնակի մատուցումն* է:

Հղկման կոճղի պարբերաբար շառավղային ուղղությամբ տեղափոխու-
թյունը սեղանի մեկ ընթացքի դեպքում *լայնակի մատուցումն* է: Ձեռքով
սեղանի երկայնակի տեղափոխությունը, ձեռքով հղկման կոճղի լայնակի
տեղափոխությունը, ինչպես նաև հիդրոշարժաբերի միջոցով հղկման կոճղի
արագ տեղափոխությունը *օժանդակ շարժումներն* են:

Աշխատանքի սկզբունքը: Մշակվող նախապատրաստվածքը ամրաց-
վում է առջևի և հետին կոճղերի անշարժ կենտրոններին, որոնք տեղա-
կայված են հաստոցի պտտվող սալիկի վրա:

պտտական շարժում, որի շրջանային արագությունը համապատասխանում է շրջանային մատուցման արագությանը:

Հղկման կոճղում ամրացված հղկաքարը պտտվում է հաստատուն պտտոտաքվերով: Գլանական մակերևույթների հղկման դեպքում կոճղերի կենտրոնների առանցքը տեղակայվում է սեղանի ուղղորդներին զուգահեռ, իսկ կոնական մակերևույթների մշակման դեպքում պտտվող սալիկը տեղադրվում է այնպես, որպեսզի սեղանի ուղղորդների հետ կոճղերի կենտրոնների առանցքի կազմած անկյունը հավասար լինի մշակվող նախապատրաստվածքի կոնական աստիճանի կեսին:

3151 մակնիշի կլոր հղկման հաստոցի վրա նախապատրաստվածքի մշակման համար օգտագործվում են հետևյալ եղանակները:

1) Երկայնակի մատուցման եղանակ, որի դեպքում հղկվող նախապատրաստվածքի յուրաքանչյուր պտույտի ժամանակ նրան հաղորդվում է երկայնակի տեղաշարժ՝ հղկաքարի լայնության 0,25...0,7 չափով: Մշակման թողնվածքի լրիվ հեռացման համար սեղանի յուրաքանչյուր ընթացքի կամ կրկնակի ընթացքի վերջում հղկման կոճղին հաղորդվում է միկրոմետրական լայնակի մատուցում:

Այս եղանակը կիրառվում է միայն ուղղազիծ ծնիչով պտտական մակերևույթների մշակման համար: Այն ապահովում է մշակման մեծագույն ճշտություն:

2) Երկայնակի մատուցման բացակայության դեպքում նախապատրաստվածքի մեջ հղկաքարի ներխրման եղանակ: Հղկաքարի լայնությունը պետք է մշակվող մակերևույթի հատվածից մեծ լինի: Այս եղանակը բնութագրվում է բարձր արտադրողականությամբ: Այն հնարավորություն է տալիս հղկել ինչպես գլանական, այնպես էլ կոնական և ձևավոր պտտական մակերևույթներ:

3) Խորությամբ հղկման եղանակ, որի դեպքում հղկաքարը, որն ունի առջևի կոնական մաս, տեղակայվում է մշակման համար նախատեսված լրիվ թողնվածքի չափով: Հղկման այս եղանակը ավելի շատ կիրառվում է կոշտ նախապատրաստվածքների մշակման դեպքում, երբ մշակման բարձր ճշտություն չի պահանջվում:

Կառուցվածքային առանձնահատկությունները: Կլոր հղկման հաստոցների (մասնավորապես 3151 մակնիշի հաստոց) կառուցվածքային առանձնահատկությունը մատուցումների երկու անկախ շարժաբեղերի առկայությունն է: Դրանցից մեկը ծառայում է շրջանային մատուցման հա-

մար, երկրորդը՝ սեղանի երկայնակի մատուցման և հղկման կոճղի լայնակի մատուցման համար:

3724 մակնիշի հարթ հղկման հաստոց

3724 մակնիշի հաստոցը նախատեսված է պողպատից, թուջից կամ գունավոր մետաղներից պատրաստված տարբեր շինվածքների վրա հարթությունների մշակման համար: Հաստոցի բարձր կոշտությունը և հղկման կոճղի նշակալի հզորությունը ապահովում է նրա օգտագործումը ինչպես կոպտամշակման, այնպես էլ մաքրամշակման օպերացիաներում՝ հատալին և սերիական արտադրության մեջ:

Հաստոցի հիմնական հանգույցները բերված են նկ. 7.2-ում:

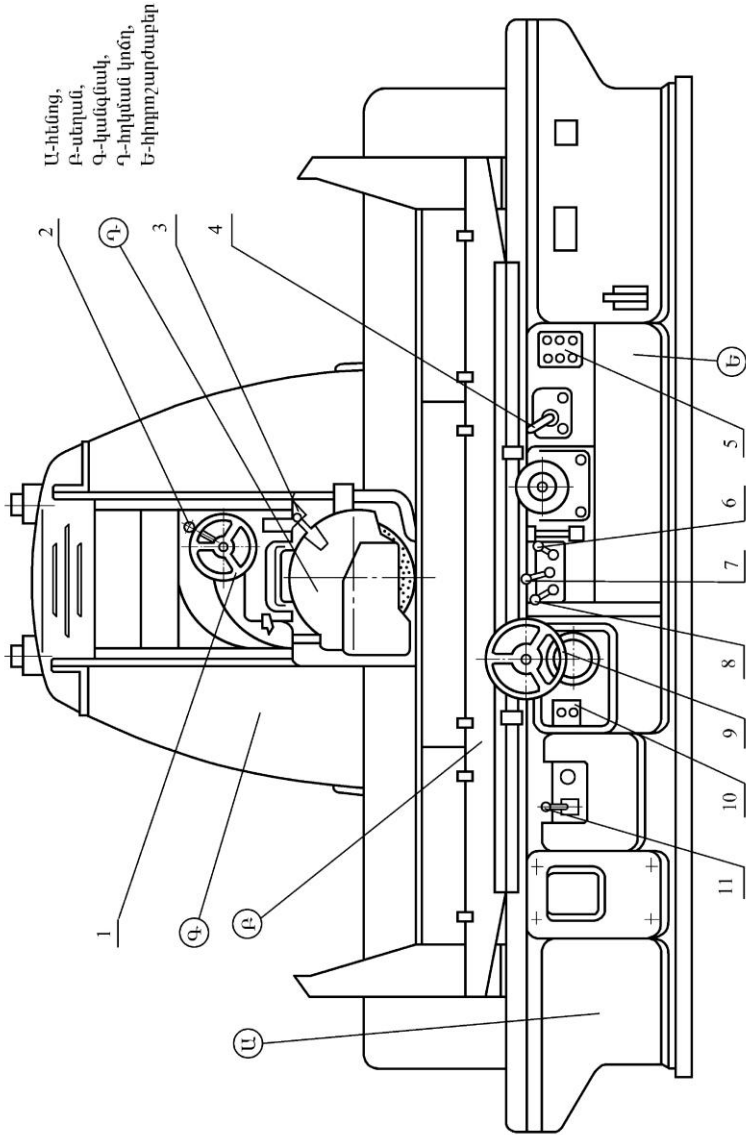
Հաստոցի ղեկավարման օրգաններն են. 1 - հղկման կոճղի ձեռքով երկայնակի տեղաշարժման դարձանիվ, 2 - հղկման կոճղի երկայնակի տեղաշարժը միացնող և անջատող բռնակ, 3 - հղկաքարը արմատով սրելու բռնակ, 4 - հղկման կոճղի լայնակի մատուցումը միացնող բռնակ, 5- կոճակային կայան, 6 - սեղանի արագությունը կարգավորող բռնակ, 7 - սեղանի դարձի բռնակ, 8 - սեղանի թողարկման և կանգառի բռնակ, 9 - հղկման կոճղի ուղղահայաց ուղղությամբ ձեռքով տեղաշարժման բռնակ, 10 - հղկման կոճղի ուղղահայաց ուղղությամբ արագ տեղաշարժը միացնող կոճակ, 11 - մագնիսական սալիկի միացման բռնակ:

Շարժումները հաստոցում: Հղկման կոճղի իլի պտույտը հղկաքարի հետ միասին *գլխավոր շարժումն* է: Նախապատրաստվածքի հետ սեղանի հետընթաց-առաջընթաց շարժումը *երկայնակի մատուցումն* է: Հղկաքարի հետ միասին հղկման կոճին պարբերաբար հաղորդվող լայնակի և ուղղահայաց տեղաշարժերը *լայնակի և ուղղահայաց մատուցումներն* են: Հղկման կոճղի տեղակայումը և նրա արագ տեղաշարժը երկայնակի և լայնակի ուղղություններով կոչվում է *օժանդակ շարժում*:

Աշխատանքի սկզբունքը: Սկավառակային հղկաքարը ամրացվում է հղկման կոճղի իլի վերջնամասում: Հղկվող նախապատրաստվածքը՝ կախված նրա ձևից և չափերից, ամրացվում է կամ անմիջականորեն հաստոցի սեղանին, կամ մագնիսական սալիկին:

Նախապատրաստվածքի հետ սեղանը ստանում է երկայնակի ուղղությամբ ուղղաձիծ հետընթաց-առաջընթաց շարժում: Սեղանի ընթացքի երկարությունը և տեղը որոշվում է սեղանի վրա տեղադրված նախապատրաստվածքի չափերից և այն սահմանափակվում է կցուրդային հենա-

կներով, որոնք տեղադրվում են որոշակի տեղերում իրարից որոշակի հեռավորության վրա: Այն դեպքում, երբ հղկման ենթարկվող մախսապատրաստվածքի լայնությունը ավելի է հղկաքարի լայնությունից, հղկման կոճղին



Նկ. 7.2. 3724 մակմիշի հարթ հղկման հաստոցի ընդհանուր տեսքը

հաղորդվում է պարբերաբար լայնակի մատուցում սեղանի յուրաքանչյուր ընթացքից կամ կրկնակի ընթացքից հետո: Յուրաքանչյուր անցումից հետո հղկման կոճղին հաղորդվում է ուղղահայաց մատուցում մինչև թողնվածքի լրիվ հեռացումը:

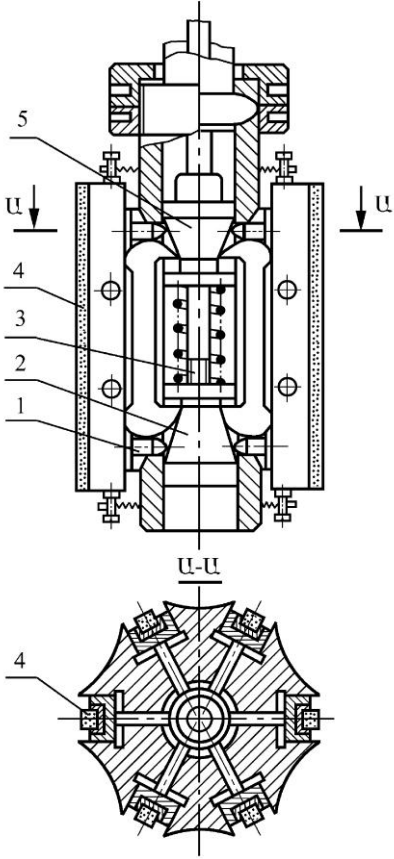
7.2. Վերջնամշակման հաստոցներ

Վերջնահղկման հաստոցները նախատեսված են դետալների մակերե-վոյթների վերջնական մուրրե մշակման համար՝ այսինքն կատարվում է նա-խորդ մշակումից մակերևույթի վրա մնացած անհարթությունների հեռա-ցում: Վերջնամշակման հաստոց-ներից ավելի մեծ տարածում են գտել հոնինգման հաստոցները, կիպահղկման և գերվերջնամշակ-ման հաստոցները:

Հոնինգման հաստոցներ:

Հոնինգումը կատարվում է հա-տուկ գործիքով՝ հոնինգման գլխի-կով (հոն), որն ունի մանրահատի-կային հղկանյութից բաղկացած ձողիկներ (նկ. 7.3): Անշարժ անց-քի մեջ գլխիկը կատարում է հետ-ընթաց-առաջընթաց և պտտական շարժումները միաժամանակ: Հո-նինգման միջոցով կարելի է ստա-նալ մակերևույթի բարձր որակ, ինչպես նաև ճշտել անցքի որոշա-կի արատները (կոնականություն, օվալաձևություն և այլն): Հոնիգ-ման ժամանակ որպես քսուքահո-վացնող նյութ օգտագործվում է էմուլսիա կամ կերոսին:

Հոնինգման գլխիկի 4 ձողիկ-ները ստանում են շառավղային տեղաշարժ 2 և 5 կոների օգնու-թյամբ, որոնք նստեցված են 3



Նկ. 7.3. Հոնինգման գլխիկ

ձողի վրա պտուտակային պարուրակով, և 3 ձողի պտտման դեպքում հնարավորություն ունեն մոտենալ իրար կամ հեռանալ իրարից: 2 և 5 կոների մոտեցման դեպքում 1 մատի միջոցով 4 հղկածողիկները հեռանում են իրարից, իսկ կոների հակառակ տեղաշարժի դեպքում՝ մոտենում են:

Այսպիսով, աշխատանքն սկսելուց առաջ կատարվում է ձողիկների կարգաբերում՝ անհրաժեշտ տրամագծով: Ավտոմատ հոնինգման գլխիկներում մշակվող անցքի մեջ ինքնատեղակայման նպատակով 4 ձողիկների շառավղային տեղաշարժը կատարվում է ավտոմատ եղանակով, որի համար գլխիկը ամրացվում է հաստոցի իլին համապիտանի հողակապով: Գլխիկի յուրաքանչյուր կրկնակի ընթացքից հետո 3 ձողը պտտվում է և մոտեցնում է 2 և 5 կոներին:

Կախված մշակման տեսակից՝ լինում են անցքերի հոնինգման և արտաքին մակերևույթների հոնինգման հաստոցներ, իսկ ըստ դասավորության և իլերի թվաքանակի՝ ուղղահայաց և հորիզոնական, միաիլ և բազմաիլ հաստոցներ:

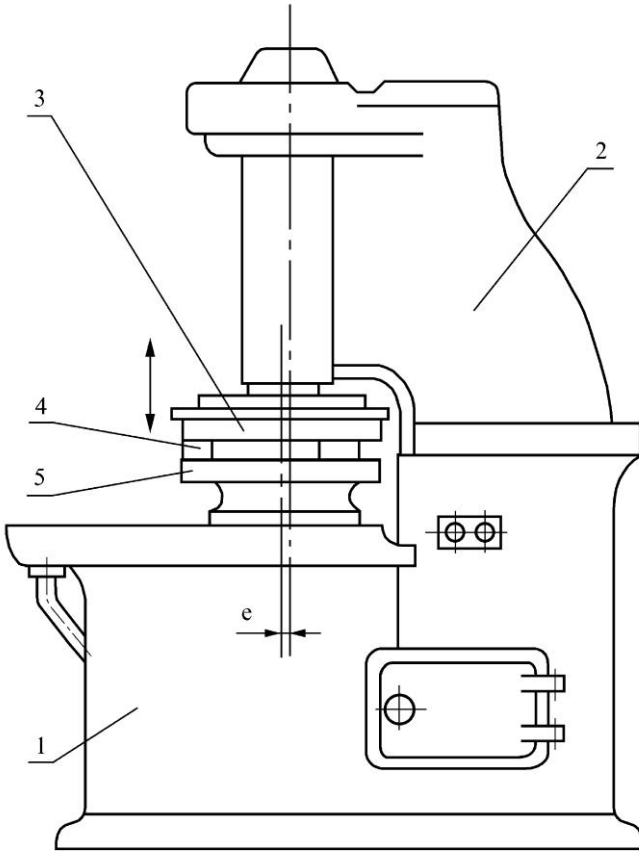
Հոնինգման հաստոցներում իլի պտույտներն իրականացվում են, սովորաբար, էլեկտրաշարժիչից՝ մեխանիկական արագությունների տուփի միջոցով: Ուղղահայաց հոնինգման հաստոցներում իլի հետընթաց-առաջընթաց շարժումը սովորաբար իրականացվում է հիդրավլիկ շարժաբերի օգնությամբ: Հորիզոնական հաստոցներում այդ նպատակի համար օգտագործվում են էլեկտրամեխանիկական, ճոպանային, շրթայական կամ հիդրավիկ շարժաբերներ:

Կիպահղկման հաստոցներ:

Կիպահղկումն իրականացվում է կիպահղկիչի միջոցով, որի մակերևույթի վրա քսում են մանրահատիկ հղկանյութ, որը շաղախված է քսուքանյութի կամ մածուկի հետ: Կիպահղկիչը կարող է լինել թուջե, պողպատյա, արույրե, կապարե, փայտյա և այլն: Որպես հղկավոշի օգտագործվում է զմռնիտ, էլեկտրակոբոնդ, ալմաստե փոշի, սիլիցիումի կարբիդ և այլն, իսկ որպես մածուկ՝ քրոմի օքսիդ, ալյումինի օքսիդ, երկաթօքսիդային հղկավոշի և այլն: Կիպահղկման ժամանակ հղկավոշին թրջում են կերոսինով կամ սկիպիդարով: Կիպահղկման համար թողնվում է մոտավորապես 0,0005...0,02 մմ թողնվածք:

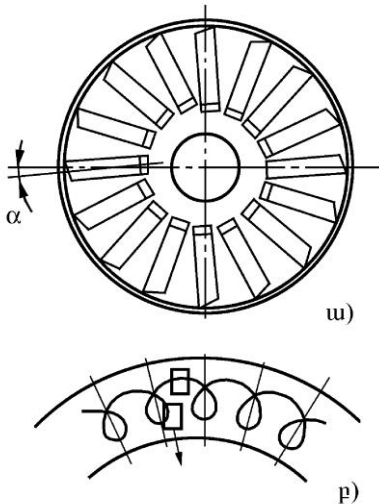
Կիպահղկման հաստոցների վրա կարելի է մշակել տարբեր ներքին և արտաքին մակերևույթներ, այդ թվում նաև հարթություն, բաժանիչ լիսեռների բռունցքներ, խցաններ-տրամաչափիչներ, ատամնանիվներ ծնկաձև լիսեռ-

ների վզիկների կիսաիդկում և այլն: Նկ. 7.4-ում բերված է կիսահղկման հաստոցի սխեման: 1 հենոցի իրանի մեջ տեղադրված է կիսահղկիչի շարժաբե-րը: 3 կիսահղկիչը, որը տեղակայված է կանգնակի մեջ և միացված հաս-



Նկ. 7.4. Մետաղական սկավառակներով աշխատող կիսահղկման հաստոցի սխեման

տոցի իլին, ստանում է պտտական շարժում և շարժում ուղղահայաց ուղղությամբ: Նախապատրաստվածքի կիսահղկումը կատարվում է 3 և 5 կիսահղկիչների միջոցով, որոնց միջև տեղակայված է 4 գատիչը: Մշակվող նախապատրաստվածքն ազատ կերպով տեղակայվում է կիսահղկիչների առանցքի նկատմամբ ապակենտրոն համակենտրոն գատիչի բների մեջ,



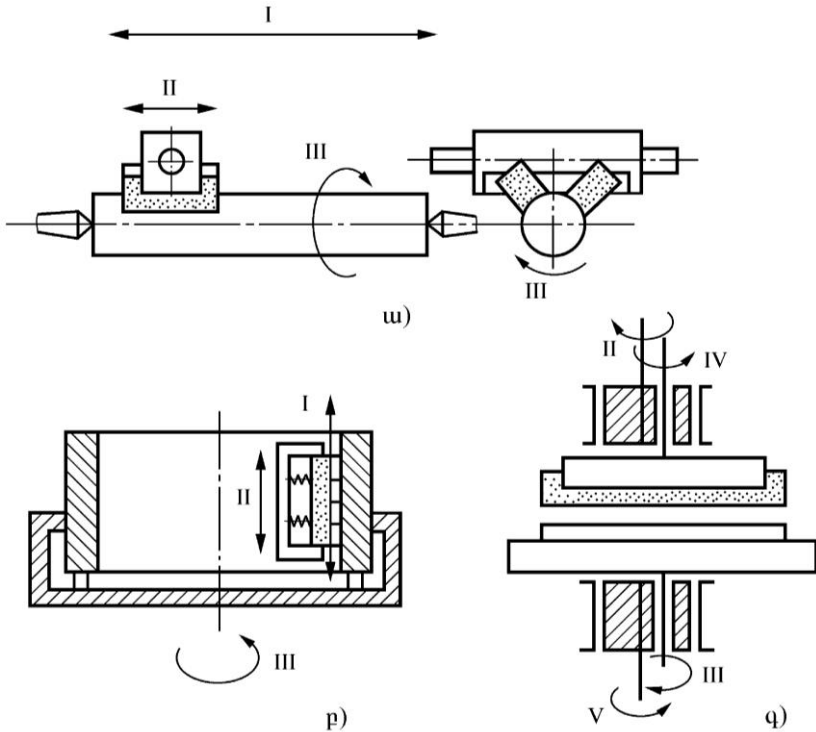
Նկ. 7.5. Չատիչ սկավառակ

որը կիպահղկիչի առանցքի նկատմամբ տեղակայված է ապակենտրոն կամ համակենտրոն: Առաջին դեպքում զատիչն ազատ կերպով նստեցվում է առնու վրա, որը պատվում է 5 կիպահղկիչի ուղղությամբ: Երկրորդ դեպքում զատիչը տատանողական՝ հետընթաց-առաջընթաց շարժում է ստանում առանձին շարժաբեկից:

Չատիչ սկավառակն (նկ. 7.5ա) ունի լայնակի ուղղությամբ տեղաշարժ, որը հնարավորություն է տալիս իրականացնել մետաղական կիպահղկիչների առանցքի նկատմամբ e ապակենտրոնի փոփոխությունը: Դա անհրաժեշտ է կիպահղկիչների մաշվածության համաշարժությունն ապահովելու համար: Մշակման ընթացքում նախապատրաստվածքի հարաբերական հետագիծը պատկերված է նկ. 7.5բ-ում:

Գերվերջնամշակման հաստոցներ: Գերվերջնահղկումն օգտագործվում է արտաքին և ներքին գլանական մակերևույթների մշակման համար: Գերվերջնամշակումն իրականացվում է հղկանյութային ձողերի միջոցով, որոնք պատվող նախապատրաստվածքի մակերևույթի վրայով կատարում են բարձր հաճախականությամբ հետընթաց-առաջընթաց տատանողական և փոքր ընթացքով շարժումներ (նկ. 7.6):

Փափուկ, փոքրահատիկ հղկածողիկներն աշխատանքի ընթացքում սեղմվում են մշակվող մակերևույթին զսպանակներով կամ հիդրավլիկ սարքի միջոցով: Գերվերջնական հղկման ժամանակ որպես քսուքահովացնող նյութ է օգտագործվում կերոսինի և յուղի խառնուրդը: Մշակման համար թողնվածք չի նախատեսվում, քանի որ գործընթացի նպատակը նախորդ մշակումից հետո մակերևույթից մնացած սանրիկների հեռացումն է: Երբ մակերևույթից հեռացվում են սանրիկները, և նախապատրաստվածքի հիմնական մակերեսի հետ ձողիկների հպման մակերեսը մեծանում է, մետաղի հեռացման գործընթացն ինքնաբերաբար դադարում է սանրիկների հեռացման և նախապատրաստվածքի հիմնական մակերևույթի ու ձողերի հպման մակերեսի



Նկ. 7.6. Շարժումները գերվերջնամշակման ժամանակ

ա) լիսեռի մշակման ժամանակ, բ) ներքին մակերևույթի մշակման ժամանակ,

գ) մակերևույթների մշակման ժամանակ

I -գործիքի հետընթաց-առաջընթաց շարժում, II -գործիքի տատանողական շարժում,

III -դետալի պտույտ, IV -գործիքի պտույտ, V -դետալի տատանողական շարժում

մեծացման պատճառով, երբ սեղման ուժն այլևս բավարար չէ նախապատրաստվածքի վրա առկա յուղի շերտը ճեղքելու համար:

Նախապատրաստվածքի պտտման արագությունը կազմում է $2...20$ մ/րոպ, երկայնակի մատուցումը՝ $0,1...0,15$ մմ/պտ, իսկ ձողիկների տատանողական շարժման քանակը 1 րոպեում՝ $500...1800$:

7.3. Ինքնաստուգման հարցաշար

1. Ի՞նչ կառուցվածք ունի հոնինգման հաստոցը, ինչ շարժումներ է կատարում հոնինգման գլխույկը:
2. Ի՞նչ քսուքահովացնող նյութ է օգտագործվում հոնինգման ժամանակ:
3. Ի՞նչ կառուցվածք ունի գերվերջնահղկման հաստոցը:
4. Ի՞նչ կառուցվածք ունի հաստոցի զատիչը:
5. Ի՞նչ նպատակի համար է կիրառվում գերվերջնամշակման հաստոցը: