

ՀՏԴ 621.77.09

**Ա.Լ. ԱՐՇԱԿՅԱՆ, Բ.Ա. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ, Հ.Ս. ՉԻԲՈՒԽՉՅԱՆ,
Բ.Ս. ԲԱԼԱՍԱՆՅԱՆ**

**ԿԱՆՈՆԱՎՈՐ ՄԻԿՐՈՈՒԵԼԻԵՖԻ ՁԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ՕՊՏԻՄԱԼ
ՊԱՐԱՄԵՏՐԵՐԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՍԿՁԲՈՒՆՔՆԵՐԸ**

Մշակված է կանոնավոր միկրոռեչիեֆի ձևավորման օպտիմալ պարամետրերի որոշման նոր մեթոդաբանություն և մակերևույթների վիրտուալ միկրոռեչիեֆի ձևավորման ծրագիր Excel միջավայրում, որը հնարավորություն է ընձեռում՝ ստեղծելու փորձարական հետազոտությունների իրականացման համար վիրտուալ փորձանմուշներ՝ առանց ռեալ փորձերի կատարման, որը թույլ է տալիս բարձրացնել կանոնավոր միկրոռեչիեֆի ձևավորման պարամետրերի որոշման արդյունավետությունը՝ նյութական և աշխատանքային ծախսերի նվազեցմամբ: Excel-ի միջավայրում միկրոռեչիեֆի ձևավորման ծրագիրը կարելի է օգտագործել ուսումնական գործընթացում մեքենամասի ռեսուրսի գնահատման համար:

վարարիային բառեր. կանոնավոր միկրոռեչիեֆ, ձևավորում, բանվորական մակերևույթ, պարամետր, Աբբոտի կոր:

Ներածություն: Ժամանակակից տեխնիկայի զարգացումն ու տեխնիկական առաջընթացի հիմնահարցերի լուծումն անխզելի են մեքենաշինական արտադրանքի որակին և ճշտությանը ներկայացվող անընդհատ խստացվող պահանջներից, որի համար, առաջին հերթին, պահանջվում են բարձր ֆիզիկա-մեխանիկական հատկություններով օժտված գերդժվարամշակ նյութեր: Մյուս կողմից՝ տեխնիկայի զարգացման միտումները ենթադրում են պահանջվող հատկություններով մակերևութային շերտերի ձևավորման այնպիսի տեխնոլոգիական, հաճախ այլընտրաքային լուծումներ, որոնք ապահովում են առավել բարձր շահագործական ցուցանիշներ:

Խնդրի արդի վիճակը: Մեքենամասերի շահագործական ցուցանիշների բարձրացման նպատակով նրա բանվորական մակերևույթի վրա ձևավորում են կանոնավոր միկրոռեչիեֆ [1], որի համար, ըստ մեքենամասի նյութի, նշանակության և շահագործման պայմանների, ջերմամշակման և այլ բնութագրերի, ընտրում են նրա ամենամոտ նախատիպը: Չափումներով որոշում են նրա միկրոռեչիեֆի պարամետրերը և նշանակում մեքենամասի միկրոռեչիեֆի ձևավորման

համար նախատիպի միկրոռեյիտեֆի համանման պարամետրեր, ըստ որոնց հաշվարկում են հարթեցման գործընթացի իրականացման համար ձևավորող գործիքի երկրաչափական պարամետրերը և նրա ու մեքենամասի հպման մակերևույթների միջև անհրաժեշտ ստատիկ ուժը: Հետո հաշվարկում ու նշանակում են կանոնավոր միկրոռեյիտեֆի ձևավորման համար տեխնոլոգիական գործընթացի իրականացման ռեժիմները և այդ ռեժիմներով իրականացնում հարթեցման գործընթացը: Այս տեխնոլոգիան թույլ է տալիս, առանց փորձարական հետազոտությունների, նշանակել մեքենամասի լավագույն մաշակայունությունն ապահովող կանոնավոր միկրոռեյիտեֆի պարամետրերը: Հարկ է նշել, որ այստեղ բոլոր դեպքերում անհրաժեշտ է ապահովել լրիվ համանմանության պայմանները, որի հետևանքով կտրուկ նվազում են եղանակի կիրառման հնարավորությունները: Դա պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ տեխնիկայի զարգացմանը զուգընթաց՝ փոփոխվում են մեքենամասերի շահագործման պայմանները և բնութագրերը, որոնց հետևանքով փոփոխվում են մեքենամասերին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները, և որպես հետևանք՝ նրանց նախատիպը բացակայում է:

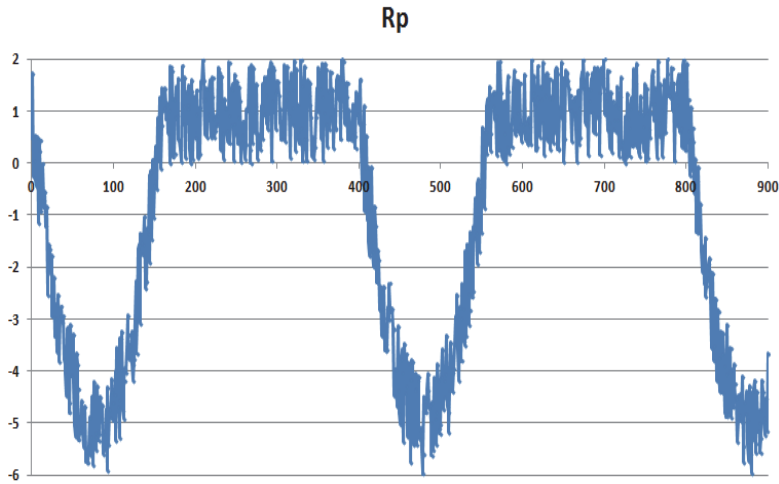
Հայտնի է նաև կանոնավոր միկրոռեյիտեֆի ձևավորման պարամետրերի որոշման մեկ այլ տեխնոլոգիա [1], համաձայն որի, ըստ մեքենամասի նյութի, նշանակության և շահագործման պայմանների, ջերմամշակման և այլ բնութագրերի, ընտրում են նրան մոտ նախատիպերը, չափումներով որոշում են նրանց միկրոռեյիտեֆի պարամետրերի փոփոխման սահմանները: Ստացված արդյունքներով հաշվարկում են հարթեցման գործընթացի իրականացման համար ձևավորող գործիքի երկրաչափական պարամետրերը և նրա ու մեքենամասի հպման մակերևույթների միջև անհրաժեշտ ստատիկ ուժերը, հաշվարկում են հարթեցման գործընթացի իրականացման ռեժիմների փոփոխման սահմանները: Տեխնոլոգիական ռեժիմների ստացված սահմաններում իրականացնում են փորձարական հետազոտություններ և կառուցում բոլոր փորձանմուշների հենարանային մակերևույթների կախվածությունները խորդուբորդությունների բարձրությունից, այսինքն, կառուցում են Աբբոտի կորը: Հետո որոշում են այդ կախվածությունների գծային մասի թեքության անկյունները, նրանց մեջ հայտնաբերում այն մեքենամասը, որի հենարանային մակերևույթի կախվածության գծային մասի թեքության անկյունը փոքրագույնն է, և կանոնավոր միկրոռեյիտեֆի ձևավորման հարթեցման գործընթացը իրականացնում են այդ մեքենամասի մշակման ռեժիմներով:

Նշված տեխնոլոգիան թույլ է տալի նշանակել մեքենամասի լավագույն մաշակայունությունն ապահովող կանոնավոր միկրոռեչիեֆի պարամետրերը: Սակայն նրա իրականացման համար պահանջվում են լրացուցիչ նյութական և աշխատանքային ծախսեր, որոնք պայմանավորված են մեքենամասերի մակերևույթների կանոնավոր միկրոռեչիեֆի ձևավորման իրական մեծ թվով փորձարական հետազոտությունների իրականացման անհրաժեշտությամբ:

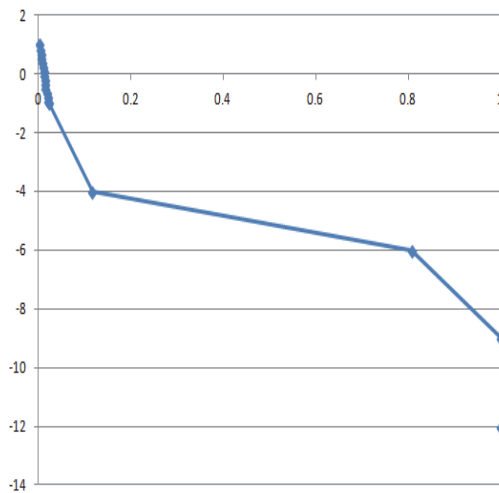
Աշխատանքի նպատակն է՝ բարձրացնել կանոնավոր միկրոռեչիեֆի ձևավորման պարամետրերի որոշման արդյունավետությունը՝ նյութական և աշխատանքային ծախսերի նվազեցմամբ:

Տեսական հետազոտություններ: Աշխատանքում դրված նպատակին հասնելու համար փորձարարական հետազոտությունների իրականացման համար նախատիպերի միկրոռեչիեֆի պարամետրերի փոփոխման սահմաններում կառուցվել են դրանց միկրոռեչիեֆի մոդելները, որի համար Exceli միջավայրում մշակվել է ծրագիր, որը ըստ միկրոռեչիեֆի պարամետրերի՝ սարահարթ մասի մեծագույն և նվազագույն խորդուբորդությունների, յուղի գրպանիկների ձևի, դրանց լայնության, խորության, ձևավորված մակերևույթի վրա դրանց քայլի ստեղծում է մակերևույթի միկրոռեչիեֆի մոդելը (նկ.1): Ընդ որում, ծրագիրը մակերևույթի սարահարթ մասի և յուղի գրպանիկների պարամետրերը որոշակի սահմաններում փոփոխում է պատահական կերպով, և հնարավոր է լինում ստանալ ռեալ մակերևույթի միկրոռեչիեֆին շատ մոտ միկրոռեչիեֆ: Ըստ փորձերի պլանի՝ միկրոռեչիեֆի պարամետրերի փոփոխման սահմաններում ստեղծվում են վիրտուալ փորձանմուշների մակերևույթներ: Ծրագիրը թույլ է տալիս մակերևույթի վրա ձևավորել տարբեր երկրաչափությամբ յուղի գրպանիկներ, ուռուցիկ կամ գոգավոր պարաբոլի, սեղանի կամ եռանկյունու տեսքով միկրոռեչիեֆ:

Ծրագիրը կառուցում է նաև Աբբոտի կորը (նկ.2), որից հեշտությամբ կարելի որոշել նրա գծային մասի անկյան թեքությունը: Համաձայն առաջարկվող տեխնոլոգիայի՝ գտնվում է այն վիրտուալ փորձանմուշը, որի համար Աբբոտի կորի գծային մասի անկյան թեքությունը փոքրագույնն է: Մնում է հաշվարկել ձևավորող գործիքի երկրաչափական պարամետրերը, նրա ու մեքենամասի հպման մակերևույթների միջև անհրաժեշտ ստատիկ ուժերը և հարթեցման գործընթացի իրականացման տեխնոլոգիական ռեժիմները հաշվարկել ըստ այդ մոդելի միկրոռեչիեֆի պարամետրերի:



Նկ. 1. Վիրտուալ փորձանմուշի մակերևույթի ձևավորված միկրոռելիեֆը



Նկ. 2. Վիրտուալ փորձանմուշի մակերևույթի միկրոռելիեֆով Աբբոյի կորը

Եզրակացություն: Մշակված է կանոնավոր միկրոռելիեֆի ձևավորման օպտիմալ պարամետրերի որոշման նոր մեթոդիկա և մակերևույթների վիրտուալ միկրոռելիեֆի ձևավորման ծրագիր Exceli միջավայրում, որը հնարավորություն է ընձեռում՝ ստեղծելու փորձարարական հետազոտությունների իրականացման համար վիրտուալ փորձանմուշներ՝ առանց ռեալ փորձերի կատարման, ինչը թույլ է տալիս բարձրացնել կանոնավոր միկրոռելիեֆի ձևավորման պարամետրերի որոշման արդյունավետությունը՝ նյութական և աշխատանքային ծախսերի նվազեցմամբ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Шнейдер Ю.Г. Эксплуатационные свойства деталей с регулярным микрорельефом. – СПб: СПб ГИТМО (ТУ) 2001. -264 с.

**Ա.Լ. ԱՐՏԱԿՅԱՆ, Բ.Ա. ԲԱԼԱՏԱՆՅԱՆ, Օ.Տ. ՇԻԲՈՒԿԻՇՅԱՆ,
Բ.Տ. ԲԱԼԱՏԱՆՅԱՆ**

ՔՐԻՆԿԻՓՅԻ ՕՓՐԵԴԵԼԵՆԻԱ ՕՓՏԻՄԱԼՆԻՅ ՓԱՐԱՄԵՏՐՈՎ ՓՈՐՄԻՐՈՎԱՆԻԱ ՐԵԳՍԼՅԱՐՈՒՄ ՄԻԿՐՈՐԵԼՅԵՓԱ

Քրաբոտանոյ նոյա մեթոտկա օՓրեւելենա օՓտիմալնոյ ՓաՐաՄետրոՎ ֆորմիւրոնա Րեգուլարնոյ միկրոբելեֆա և թրոգրաՄա եւ սրեւե Քսել եւա ֆորմիւրոնա վիրտուալնոյ միկրոբելեֆա, չո թոճոլիտ թրի թրոճեւենա քսփերիմենտալնոյ քսսեւոնալոն սոճադա վիրտուալնոյ օբրաճոյ եւո թրոճեւենա Րեալնոյ քսսեւոնալոն. Քո, եւ սոյոյ օչերեւ, թոճոլիտ թոճեւիտնա քսփեկտիւոնա օՓրեւելենա օՓտիմալնոյ ՓաՐաՄետրոՎ ֆորմիւրոնա Րեգուլարնոյ միկրոբելեֆա սնեւնալնոյ և տրոճոճոյ չադրադ. ՓրոգրաՄա եւ սրեւե Քսել եւա ֆորմիւրոնա վիրտուալնոյ միկրոբելեֆա Մոճոյ քսփոլնոճադա եւ սոճեւնոյ թրոճեւենա քսսեւոնալնոյ օճեւնա Րեսուրսա ճեւալա մաշին.

Քլոճեճե սոճա: Րեգուլարնոյ միկրոբելեֆ, ֆորմիւրոնա, Րաճոճա թոճեւոնա, ՓաՐաՄետր, քրիւճա Աբոտա.

**A.L. ARSHAKYAN, B.A. BALASANYAN, H.S. CHIBUKHCHYAN,
B.S. BALASANYAN**

ՔՐԻՆԿԻՓՅԻ ՕՓՐԵԴԵՐՄԻՆԱՏԻՈՒՄ ՕՓՏԻՄՈՒՄ ՓԱՐԱՄԵՏՐՈՎ ՓՈՐՄԻՆԳ Ա ՐԵԳՍԼՅԱՐ ՄԻԿՐՈՐԵԼՅԵՓ

A new method for determining the optimal parameters for the formation of a regular microrelief and a program in the environment of Excel for the formation of a virtual microrelief has been developed. These methods allow the creation of virtual samples without carrying out real research, which makes it possible to improve the efficiency of determining the optimal parameters for the formation of a regular microrelief by reducing material and labor costs. The program in the Excel environment for the formation of a virtual microrelief can be used in the educational process to evaluate the resource of the machine parts.

Keywords: regular microrelief, formation, working surface, parameter, Abbot curve.