

ЮПҚА ДЕВОРЛИ МЕТТАЛЛ МАҲСУЛОТЛАРИНИ КЕСИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

Сайлиев Исмат Исматович

Докторант, Бухоро муҳандислик технология институти

АННОТАЦИЯ

Мақолада оқим линияларда ишлаш пайтидаги унумдорлигини ошириш, тўхтаб қолишларни, чиқиндилар ва яроқсизликлар сонини камайтириш мақсадида рамали типдаги механик аррали машиналарнинг кўп аррали ишчи органлари ва юпқа пластинкали арраларидан фойдаланиш имкониятлари баён қилинган.

Калит сўзлар: механик аррали машина, арра, синиш, аварияли бузилиш, термик ишлов бериш, микротишчалар.

АННОТАЦИЯ

В статье представлены возможности использования тонких пластинчатых ножовок и многоножовочных рабочих органов мех-ножовочных машин рамного типа с целью снижения простоев, количества отходов и брака, повышения производительности при работе поточных линий.

Ключевые слова: мехножовочная машина, ножовка, поломка, аварийное разрушение, термообработка, микрозубцы.

ANNATATION

In article are presented possibility of the use the fine lamellar hacksaws and multi hacksaw worker organ fur hacksaw of the frame type machines for the reason reductions simple, amount departure and defect, increasing to capacity when functioning production lines.

Key words: hacksaws, hacksaw, breakage, emergency destruction, heat treatment, micro teeth.

Рамали типдаги механик аррали машиналар дастлабки материални бир вақтнинг ўзида бир нечта пластинкали арралар билан ишлов бериш имконияти билан боғлиқ бўлган юқори унумдорликка эга эканлиги туфайли саноатнинг бир қатор тармоқларида кенг қўлланилмоқда. Бу ўз навбатида уларнинг пухталигига муҳим талабларни келтириб чиқаради, чунки арраларнинг синиши, уларни чархлаш зарурияти ва бошқа сабаблар натижасида машиналарнинг тўхташи оқим линияларнинг тўхтаб қолиши туфайли катта иқтисодий зарарга олиб келади. Саноат корхоналари иш тажрибаларининг кўрсатишича, рамали типдаги механик аррали машиналарнинг пухталиги муаммосида уларнинг кесиш қобилиятини тиклаш зарурияти билан боғлиқ бўлган параметрик инкорларга нисбатан арранинг аварияли бузилиши биринчи ўринга чиқади ва бу ўз навбатида маҳсулотдан маҳсулотга ўтишда аррали рамаларни алмаштирилишига тўғри келиши мумкин. Бундан ташқари, битта пластинкали арра бузилганда машинанинг иши блокланмаслигини ҳисобга олиш зарур, бу эса яроқсизликлар сонининг ошиб кетишига олиб келиши мумкин.

Ишчи органларнинг кўп аррали конструкциялари механик аррали машиналарнинг ишининг тўхтаб қолиш эҳтимолини оширади. Бу ердан пластинкали арраларнинг мустақкамлигига қўйилган талабларни ошириш зарурияти келиб чиқади.

Пухталик назарияси нуқтаи назаридан ишчи органлар кетма-кет тизим кўринишида бўлиб, унда битта элементнинг инкор қилиши бутун тизимнинг инкор қилишига олиб келади. Бундай тизимнинг инкорсиз ишлаш эҳтимолиги уни ташкил этувчи элементларнинг инкорсиз ишлаш эҳтимолиги кўпайтмасига тенг:

$$P_{(t)} = P_1 P_2 \dots P_n \prod_{i=1}^n P_i$$

Агар аррали рамадаги ҳар бир пластинкали арранинг пухталигини биир хил деб ҳисобласак, унда аррали раманинг инкорсиз ишлаш эҳтимолиги қуйидагига тенг бўлади:

$$P_{(t)} = P_1^m$$

Пластинкали арранинг тасмасига кесиш ва узатиш кучларидан ташқари рамага босиш кучи ҳам таъсир қилади. Доимий ва ўзгарувчан кучлар биргаликда юкланганда аррада механик аррали рама юритмасининг кривошипли механизми синхрон айланишлар частотасининг даврий кучланишлари пайдо бўлади.

Арранинг кучланганлик ҳолати кесиш жараёнини, арранинг геометрик ва конструкцион тавсифларини, унинг ишга тайёрлаш ва рамада ўрнатилиш сифатини аниқловчи параметрлар қаторининг мураккаб функцияси бўлиб ҳисобланади.

Ушбу омилларни ҳисобга олиш ва ўтказилган тадқиқотлар арранинг мустақкамлик заҳирасини ҳисоблаш учун соддалаштирилган ифодани олиш имконини беради:

$$n = \frac{\sigma_{-1}}{6,25\sigma_a + 0,29\sigma_m}$$

бу ерда: σ_{-1} – кучланишнинг асимметрик циклида арра материалининг чидамлик чегараси; σ_a , σ_m – мос равишда циклнинг амплитудали ва ўртача кучланиши.

Меъёрдаги тақсимлашда мустақкамлик мезони бўйича инкорсиз ишлаш эҳтимоли P ни квантиллardan – берилган эҳтимоликка мос келувчи тасодифий катталиқдан боғлиқлигини аниқлаймиз. Меъёрдаги тақсимланиш квантили қуйидагига тенг:

$$U_p = - \frac{n - 1}{\sqrt{n^2 V_{\sigma_{-1}}^2 + V_{\sigma_a}^2}}$$

бу ерда: $V_{\sigma_{-1}}$ ва V_{σ_a} – мос равишда аррадаги асимметрик циклда ва кучланишлар амплитудасида пластинкали арра материалининг чидамлик чегараси.

Экспериментларда σ_a , σ_m , $V_{\sigma_{-1}}$, V_{σ_a} катталиқлар бўйича олинган қийматлардан фойдаланиб, рамали типдаги механик аррали машинанинг ишчи органларини пухталик кўрсаткичларини ҳисоблаш мумкин. Бунда ҳисоблашнинг қуйидаги кетма-кетлиги қабул қилинди. Дастлаб арранинг геометрияси ва кесиш тартиботларини ўрганиш учун мустақкамлик заҳираси коэффициенти катталигини ва сўнгра унга мос равишдаги тақсимлаш квантилини аниқлаймиз. Шундан сўнг жадвалдаги қийматлар бўйича инкорсиз ишлаш эҳтимолининг изланаётган қийматини топамиз. Ўтказилган ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, қалинлиги 1 мм ва ундан ортиқ бўлган пластинкали арралар толиқиш мустақкамлиги бўйича етарлича умрбоқийликка эга ва кўп аррали рамалардан фойдаланишда зарурий пухталикни таъминлайди.

Кесувчи қисмларнинг самарадорлиги ишчи органларнинг кесиш қобилиятидан боғлиқ бўлиб, бу тиғ сиртининг кесиладиган материалдаги маҳаллийлашган кучланганлик ҳолатини билдиради.

Бирлик миротишчанинг кесиладиган материал билан туташуви шуни кўрсатадики, тиғнинг ўтмаслашиш радиуси, миротишчаларнинг бўйлама қадами, уларнинг баландлиги ва бошқа баъзи кўрсаткичлари, кесишнинг берилган кинематик шартларида материалнинг емирилиш хусусиятини аниқлайди. Шу билан бирга эластикпластик туташуш шароитларида ишқаланиш йўлагининг кўп марталаб қайта деформацияланиш ҳисобига ёки микроотишчанинг бир марта таъсири ҳисобига янги сирт ҳосил бўлиши мумкин бўлиб, бу нуқсон пайдо бўлишига ёки кесиладиган сирт

Кесма сиртининг текислиги, чиқинди ва яроқсиз маҳсулот сони, тайёрланманинг рухсат этилмаган деформациянинг мавжудлиги кесиш қобилиятига таъсир қилувчи бир қатор омиллар билан аниқланади. Юпқа деворли маҳсулотлар ва қувурларни сирпанувчан кесишда арранинг кесувчи қисми арранинг кесувчи қисми – тиғининг микрогеометрияси муҳим рол ўйнайди. Арра тиғининг мирорельфи уларни абразив асбоб билан чархлашда шаклланади. Абразив зарралари жилвирлаш доираси боғламларида тартибсиз жойлашганлиги туфайли, микрорельфнинг ҳосил бўлиши мақбул параметрлардан жуда узоқ бўлган тасодифий хусусиятга эга.

Юпқа тиғнинг (6...25мкм) конструктив хусусиятлари чархлаш пайтида иссиқликни чиқаришни сезиларли даражада қийинлаштиради, бу эса металлнинг тузилишини ўзгаришига олиб келиши мумкин. Чархлашда арранинг пухта қайд қилинмаганлиги, жилвирлаш доирасининг нотўғри танланганлиги, чархлашнинг кучайтирилган тартиботи, арра материалининг қаттиқлигини назоратининг мавжуд эмаслиги кесувчи қиррада нуқсонлар пайдо бўлишига ва ўз навбатида арранинг чидамлилиги ва кесувчанлик хоссаларининг пасайишига оилб келади. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, термик ишлов берилган легирланган пўлатдан тайёрланган пластинкали арраларни чархлашда тиғнинг микрогеометриясига таъсир қилувчи энг аҳамиятли омил бўлиб жилвирлаш доирасининг донадорлиги ҳисобланади. Бундан кейин эса арра материалининг қаттиқлиги, жилвирлаш доирасининг қаттиқлиги муҳим ўрин тутаяди. Кесувчи қирранинг микрогеометриясини тавсифловчи параметрлар сифатида профил микронотекислигининг энг катта баландлигидан, профилнинг ўртача арифметик четлашувидан, чиқиқ баландлигидан, ўрта линиянинг нисбий таянч узунлигидан ёки ўрта линия бўйича микронотекисликлардан ва кесувчи қирранинг кенглигидан фойдаланилди.

Жилвирлаш доирасининг донадорлиги ва қаттиқлигининг оширилиши қадамнинг микронотекисликларидан ташқари барча параметрларнинг оширилига олиб келади. Шу билан бирга чархлашда тиғнинг буралиши, ғадир-будурликлар пайдо бўлиши каби нуқсонлар пайдо бўлиши мумкин. Жилвирлаш доирасининг заррачаларини 60×10^{-4} дан 400×10^{-4} гача оширилиши кесувчи қирра кенглигининг 30...40% га ошишига олиб келади. Жилвирлаш доираларининг қаттиқлиги бу параметрга амалий жиҳатдан таъсир кўрсатмайди.

Кесувчи қиррадан ташқари барча назорат қилинадиган параметрлар, арранинг бошланғич қаттиқлиги оширилганда камаяди. Чармли доирага ГОИ пастасини суртган ҳолда тиғни меъёрига етказиш яхши натижаларни кўрсатди. Меъёрига етказиш операцияси кесувчи қирранинг кенглиги микрогеометриясининг параметрларини 15...20% га камайтириш

имконини беради. Чархлаш бурчагини $12....35^\circ$ ораликда ўзгартириш арра микрогеометриясининг параметрларига таъсир кўрсатмайди.

Тиғнинг юқори кесувчанлик қобилиятига М1 ва М2 қаттиқлик ва 6,10,12 донадорликдаги керамик боғланишга эга бўлган электрокорундли доира билан чархлаш пайтида эга бўлиш мумкин. Тиғларни навбатдаги чармли доиралар билан меъёрига етказиш асбобнинг чидамлилиқ даврини сезиларли равишда оширади. Кесимларнинг сифатини ошириш ва ишлатиш пухталигини ошириш иш самарадорлигининг оширилишига олиб келади.

Бу оқим линияларнинг ишлашида тўхтаб қолишларни ва яроқсизликлар сонини камайтириш мақсадида рамали типдаги механик аррали машиналарнинг кўп аррали ишчи органларидан ва юпқа пластинкали арралардан фойдаланиш имкониятлари тўғрисида дарка беради.

Адабиётлар

1. Рамали типдаги машиналарда пластинкали пичоқларнинг инкорсиз ишлаш кўрсаткичлари. Хроменко. В.М, Уринов Н.Ф., Саидова М.Х. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. №7 1997
2. Крагельский И.В. Трение и износ. М.; Машгиз, 1977 г.
3. Прокофьев Г.Ф. Устойчивость рамных пил. Лесной журнал, №6,1982 г.