СИНОВ ТАЖРИБАЛАРНИ ЎТКАЗИШ ВА УНДА ОЛИНГАН НАТИЖАЛАРГА МАТЕМАТИК ҚАЙТА ИШЛОВ БЕРИШ

А.Х.Ахмедов[1], А.А.Алланазаров[2]

[1]Тошкент давлат техника университети, доцент. Тошкент.

[2]Термиз муҳандислик ва агротехнологиялар университети, доцент. Термиз

Оқ чўянни кесиб йўниш жараёнини оптималлаштириш учун бошқариладиган технологик омилларнинг асосий ишлов бериш параметрларига таъсирини аниқлаш учун математик ишлов бериш кўрсаткичлари, шунингдек математик вазифа сифатида P_z, P_y, кесиш кучининг таркибий қисмларини, θ – ўртача контактни кесиш ҳароратини, R_a - сирт нотекислигининг ўртача арифметик баландлигини, шунингдек, $h_{орқ}$ – орқа юза фаскасини ейилиш миқдорини аниқлаш ҳамда эмпирик боғлиқликни олиш учун белгилаб олинди. Экспериментал тадқиқотларда ўлчов натижаларини статистик таҳлил қилиш, MathCAD14, Microsoft Excel 2007 дастурларида ҳисоблаш ва етарли математик боғлиқликларни қуриш муҳим ўрин эгаллайди [1,2].

Дастлабки таҳлиллар ва тадқиқотлар тажрибасига асосланиб, жараённинг ҳарорат ва куч хусусиятларининг, қаттиқ қотишма пластинасининг ейилиши ва ишлов берилаётган деталнинг ишлов берилган сиртининг қўполлиги кесиш режимининг параметрларига боғлиқлиги сифатида қабул қилинди:

$$P_z, P_y, \theta, h_{орк}, R_a = cV^{\alpha}S^{\beta}t^{\gamma}, \qquad (1)$$

бунда c, α, β, γ – мос равишда коэффициент ва даража кўрсаткичлари.

Келтирилган (1) тенглама бўйича боғлиқликни олиш учун эркли кўрсаткич сифатида: V – кесиш тезлиги, м/дақ, S – суриш, м/айл ва t – кесиш чуқурлигини, мм олинди [2].

Келтирилган (1) тенглама омилларнинг ўзаро таъсирини ҳисобга олади ва уни логарифмлаб, соддалаштиришдан сўнг қуйидаги кўринишга келади:

$$y = b_0 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_{12}x_1x_2 + b_{13}x_1x_3 + b_{23}x_2x_3 + b_{123}x_1x_2x_3, \qquad (2)$$

бунда y – кирувчи факторнинг логарифмик масштабдаги қиймати;

$x_1, x_2, x_3 – V, S, t$ факторларнинг кодланган қийматлари;

$b_0, b_1, b_2, \ldots b_{123}$ – тенглама коэффициентлари.

Тадқиқот давомида факторлар учун белгиланган оралиқлар ва даражалари 1 – жадвалда келтирилган.

1 – жадвал.

Факторларнинг оралиқ ва даражалари

Факторлар даражаси	Факторлар					
	V, м/дақ		S, мм/айл		t, мм	
	x_1	$\ln x_1$	x_2	$\ln x_2$	x_3	$\ln x_3$
Тепа даража +1	150	5,52	0,1	-1,2	1,0	0,69
Пастки даража - 1	50	5,01	0,05	-2,3	0,5	-0,69
Асосий 0	125	5,3	0,7	-1,6	1,25	0,22
Бошқариш оралиғи Δx_i	50		0,1		0,75	

Мумкин бўлган индивидуал натижаларнинг ўртача қийматдан четланишини объектив баҳолаш учун ўртача квадратик четланиш ёки асосий четланиш ёрдамида қуйидаги формула билан ҳисобланди [3]:

$$\text{n<20 учун} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (M_1 - \overline{M})^2}{n-1}} \tag{3}$$

бунда M_1 – і рақамли синов натижаси;

M – барча синовларнинг ўртача арифметик қиймати;

n – ўтказилган синовлар сони.

Ўтказилган барча синовларнинг ўртача арифметик қийматини қуйида келтирилган формула ёрдамида ҳисобланди:

$$\overline{M} = \frac{\sum_{i=1}^{n} M_1}{n}, \tag{4}$$

бунда M_1 – і рақамли синов натижаси;

n – ўтказилган синовлар сони.

Ушбу тадқиқотда экспериментал натижаларнинг таҳлилини эҳтимоллар назарияси ва математик статистика усулларида компьютер техникаси ёрдамида олиб борилди. Экспериментал натижалар таҳлилини ўтказиш, графиклар ва диаграммаларни қуришда Starsof® Statsistica 6,0 ва Microsoft ® Excel 2012 программаларидан фойдаланилди.

Адабиётлар рўйхати

1. A Rasulov, T Malokhat, A Allanazarov, I Saidnazarova. Application of a Mathematical Model in Creating a Hard Alloy Tool That Combines Strength and Plasticity. - International Journal of Integrated Engineering, 2025
2. Ахмедов А.Х. Машинасозлик материалшунослиги технологик жараёнлари тажриба тадқиқотларини математик моделлаштириш // “Машинасозликда фан, таълим ва ишлаб чиқаришнинг интеграцияси: тенденциялар, муаммолар ва ечимлар” номли Республика миқёсидаги илмий ва илмий-техник конференция материаллари. – Тошкент, 2022. – Б. 277-279.
3. Ахмедов А.Х., Пардаев Р.К. Пульпа насос оқ чўян деталларининг механик хоссалари ва ейилишбардошлигини ортириш // “Инновацион ечимлар: қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат саноатида барқарор ривожланиш” мавзусидаги V халқаро илмий-техник анжумани материаллари. Тошкент, 2025. – Б. 67-68.