



КЎП ОПЕРАЦИЯЛИ МАШИНА УЗАТУВЧИ МЕХАНИЗМИНИНГ ТАЯНЧ РЕАКЦИЯ КУЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Зафаров Аҳмадбек Абдуқаҳҳор ўғли

Математика кафедраси катта ўқитувчиси

Анджон давлат университети

Аннотация: Ушбу мақолада валларнинг ярим тайёр тери маҳсулотини билан таъсирлашиш натижасида узатувчи механизм ричаглариининг айрим нуқталарида жойлашган таянчларининг шарнирларида ҳосил бўладиган реакция кучларини аниқлаш масаласи кўрилган.

Таянч иборалар: ярим тайёр тери маҳсулот, ишчи вал, ричаг, таянч.

Аннотация: В данной статье рассматривается проблема определения сил реакции в результате взаимодействия валов с полуфабрикатом кожи, возникающих в шарнирах опор, расположенных в определённых точках рычагов подающего механизма.

Ключевые слова: кожсырья, рабочий вал, рычаг, опора, угол.

Abstract:: This article discusses the problem of determining the reaction forces as a result of the interaction of the shafts with the semi-finished skin that occur in the hinges of the supports located at certain points of the levers of the feed mechanism.

Key words: leather, working shaft, lever, support, angle.

Бугунги кунда ярим тайёр тери маҳсулотига механик ишлов берувчи кўп операцияли машина ишлаб чиқилган [1, 2]. Ҳозирда кўп операцияли машинанинг конструкциясини такомиллаштириш, назарий ва амалий жиҳатдан параметрларини аниқлаш амалга оширилмоқда. Ушбу кўп операцияли машинанинг узатиб бериш механизми ричагларида қандайдир куч билан таъсир этганда сиқувчи вал ишчи валга қандайдир куч билан таъсирлашади. Бу куч технологик жараёнда талаб қилинадиган кучдир. Ушбу валларнинг ярим тайёр тери маҳсулотига таъсирлашиш натижасида узатувчи механизм ричаглариини ўзгариш соҳалари аниқлаш масаласини қаралган [3].

Қуйида юқоридаги келтирилган таъсирлашиш натижасида узатувчи механизм ричаглариининг мувозанат ҳолати учун O ва D нуқталарида жойлашган таянчларининг шарнирларида ҳосил бўладиган реакция кучларини аниқлаш масаласини қараб чиқамиз.

Бунинг учун биз таъсирлашиш натижасида узатувчи механизм ричагларида ҳосил бўладиган кучларнинг статик таҳлилини қарайлик. Бунда кўп операцияли машинанинг узатиб бериш механизми ричаглари F_A куч таъсир этганда, сиқувчи валга F_2 куч билан ярим айёр тери маҳсулотни сиқади. Узатувчи механизмлардаги кучларни қуйидагича йўналтирамиз (1-расм). Агар OA ричагнинг A нуқтасига Y ўқи йўналишига қарама-қарши томонга йўналган F_A



куч билан таъсир этган бўлса, у ҳолда горизонтал (X ўқига параллел) вазиятни эгаллаган ҳолати учун узатувчи механизм ричагларида ҳосил бўлган кучларнинг мувозанат тенгламасини статиканинг мувозанат тенгламалари ёрдамида қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

X ўқи бўйича,

$$X_0 + X_D + F_{\text{эл}}^2 + F_2 = 0. \quad (1)$$

Y ўқи бўйича,

$$Y_0 + F_{\text{эл}}^1 - P_1 - P_2 - F_A - P + Y_D = 0. \quad (2)$$

O нуқтага нисбатан момент олсак,

$$F_1^{\text{эл}} \cdot l_0 - P_1 \cdot \frac{l_{AO}}{2} - F_A \cdot l_{AO} - P_2 \cdot (l_{OB} - \frac{l_{BC}}{2} \cdot \cos \varphi_2) - l_{OB} \cdot (P_3 + P_4 - Y_D) - F_2^{\text{эл}} \cdot h - P_5(l_{OB} + (DQ)_x) - X_D \cdot l_{BD} = 0. \quad (3)$$

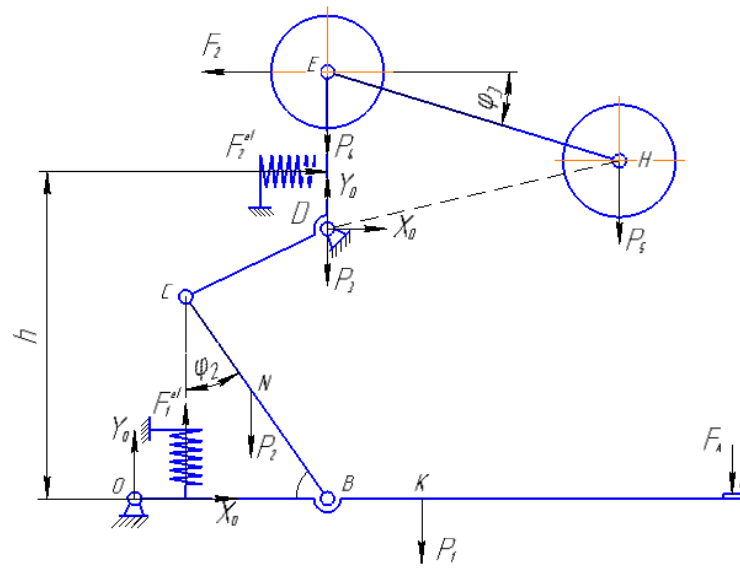
Бу ерда, X_0, X_D, Y_0, Y_D - кучлар O ва D нуқтанинг таянч реакция кучлари, $F_1^{\text{эл}}$ - ED ричагга маҳкамланган пружинанинг эластиклик кучи, $F_2^{\text{эл}}$ - ED ричагга маҳкамланган пружинанинг эластиклик кучи, F_2 ишчилик сиқувчи кучи, P_1 - OA ричагнинг оғирлик кучи, P_2 - BC ричагнинг оғирлик кучи, P_3 - CDE ричагнинг оғирлик кучи, P_4, P_5 -марказлари E ва H нуқтада бўлган валларнинг оғирлик кучлари, F_A -педални босувчи куч, l_0 - O таянчдан пружина ўрнатилган нуқтагача бўлган масофа, l_{AO}, l_{OB}, l_{BC} -ричагларнинг берилган узунликлари.

Статик ноаниқ системани ечиш учун бу системани шарнир билан бириктирилган C ҳамда B нуқталаридан урта қисмга ажратиш керак бўлади. Шу билан бирга ушбу нуқталарга координата ўқлари бўйлаб йўналган (айлантирувчи момент қўйилмаслигига сабаб, ажратилишдан олдин шарнир айланма ҳаракат қила олади) реакция кучлари ҳар бир қисмга (ўзаро мувозанатловчи қилиб) қўйилади (2-расм).

Урта ажратиб олинган ҳар бир қисм учун мувозанат тенгламасини тузамиз:

$$\begin{cases} \sum F_{kx} = X_0 - X_B = 0 \\ \sum F_{ky} = Y_0 - Y_B - P_1 - F_A - F_1^{\text{эл}} = 0 \end{cases} \quad (4)$$

бу ерда, X_0, Y_0, X_B, Y_B - O ва B нуқталардаги таянч реакция кучлари.



1-расм. Узатувчи механизмнинг ричагли контурининг ишчи ҳолати
Иккинчи қисм учун мувозанат тенгламалари қуйидагича бўлади:

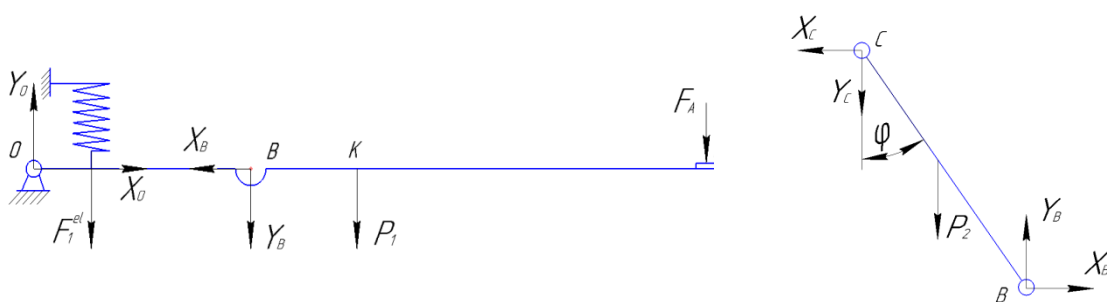
$$\begin{cases} \sum F_{kx} = X_B - X_C = 0 \\ \sum F_{ky} = Y_B - Y_C - P_2 = 0 \\ \sum M = X_C \cdot l_{BC} \cdot \cos \varphi + Y_C \cdot l_{BC} \cdot \sin \varphi + P_2 \cdot \sin \varphi \cdot \frac{l_{BC}}{2} = 0 \end{cases} \quad (5)$$

бу ерда, X_C , Y_C - C нуқтадаги таянч реакция кучлари, l_{BC} - BC ричагнинг узунлиги, φ - BC ричагнинг Y ўқи билан ташкил қилган бурчаги.

Учинчи қисм учун мувозанат тенгламалари қуйидагича бўлади:

$$\begin{cases} \sum F_{kx} = F_2 + F_2^{el} + X_C - X_D = 0 \\ \sum F_{ky} = Y_D + Y_C - P = 0 \\ \sum M = X_C \cdot l_{DC} \cdot \sin \varphi - Y_C \cdot l_{DC} \cdot \cos \varphi - P \cdot l_{(DQ)_x} - F_2 \cdot l_{DE} - F_2^{el} \cdot \frac{l_{DE}}{2} = 0 \end{cases} \quad (6)$$

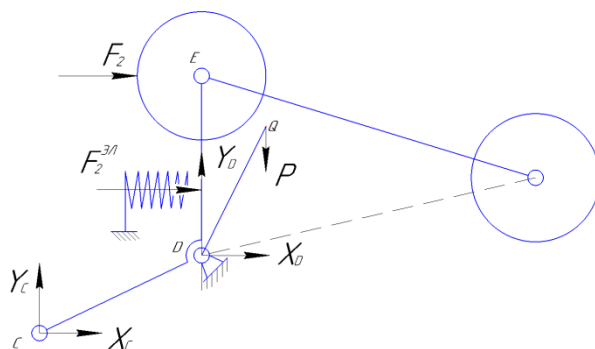
бу ерда, X_D , Y_D - D нуқтадаги таянч реакция кучлари, l_{DC} - DC ричагнинг узунлиги, l_{DE} - DE ричагнинг узунлиги, l_{DQ} - учинчи кесилган қисм оғирлик маркази бўлган нуқтадан таянчгача бўлган масофа.





Биринчи қисм

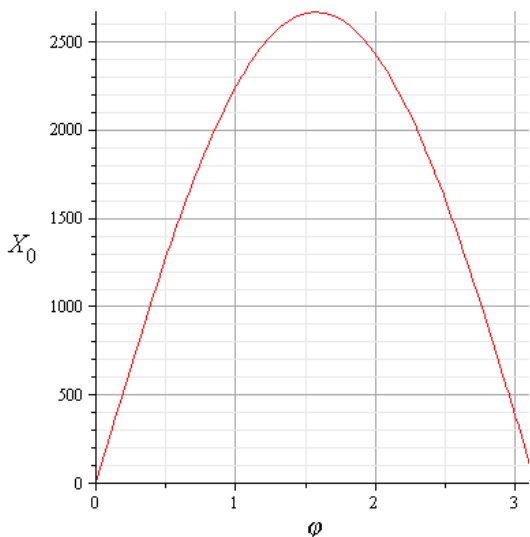
Иккинчи қисм



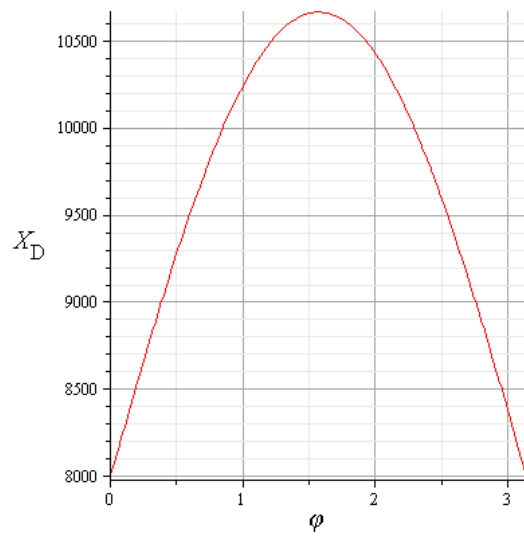
Учинчи қисм

2-расм: Ричагли контур ажратилган қисмлари

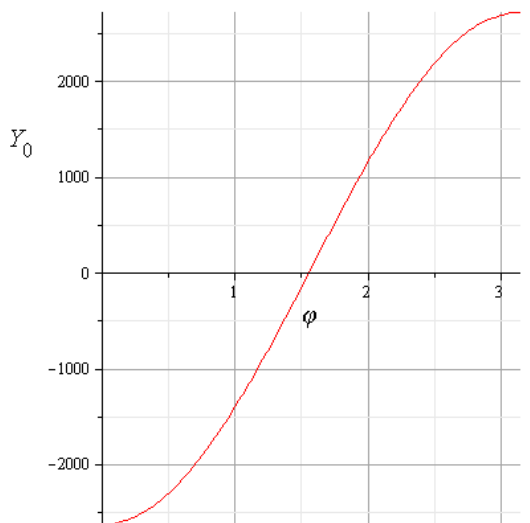
Ҳосил бўлган (4), (5) ва (6) ифодалардаги X0, XD, YD ва Y0 кучлар аниқлаштирамиз ва кучнинг φ бурчакка боғлиқ ўзгаришини график усулда қурамиз. Бунда P2=10 Н; lDC=2 м; lDE=4 м; l(DQ)x =2 м; P=70 Н; F2=8000 Н қийматларини киритамиз (3, 4, 5, 6 – расмлар).



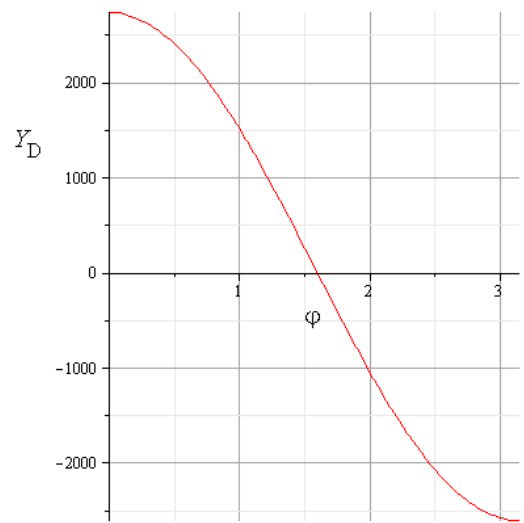
3-расм. X0 кучнинг бурчакка боғлиқ ўзгариши.



4-расм. XD кучнинг бурчакка боғлиқ ўзгариши.



5-расм. Y0 кучнинг бурчакка боғлиқ ўзгариши



6-расм. YD кучнинг бурчакка боғлиқ ўзгариши.



Графиклардан (3, 4 – расм) шуни кўриш мумкинки, X_0 ва X_D кучларнинг φ бурчакка боғлиқ ўзгаришида бир хил бурчакда X_0 га нисбадан X_D нуқтада бир неча бор катта куч ҳосил бўларкан. Кейинги (5, 6 – расм) графиклардан кўриш мумкинки, X_0 кучнинг минимал қийматида Y_0 максимал қийматига, X_D кучнинг максимал қийматида Y_D кучнинг минимал қиймати мосликни кўриш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар:

1 Zargarov A. Texnik mexanika. Darslik. Toshkent. MALIK PRINT CO. 2022. 165 b.

2 Носиров М.И., Акбаров А.Н. Об экспериментальном стенде многооперационной машины для механической обработки кож // Сборник материалов XXIV Международная научно-практическая конференция «Инновация-2019». – Ташкент. 25-26 октября 2019 г. -С. 350-352.

3 Бахадиров Г.А., Рахимов Ф.Р., Акбаров А.Н. Расчет параметров рычажной системы механизма подачи кожевенного полуфабриката в зону механической обработки многооперационной машины // “Машинашуносликнинг долзарб муаммолари ва уларнинг ечими” Республика илмий-амалий конференция мақолалар тўплами.-Тошкент.

21 ноябрь 2019 й. 76-79 б.