Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · “Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnologik tarmoqlardagi o‘rni” mavzus...

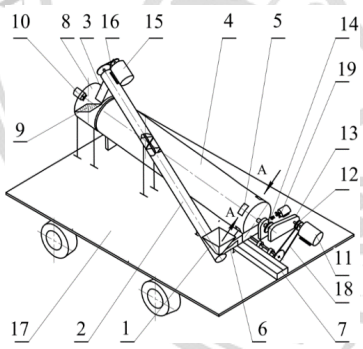
materiallar to‘plami

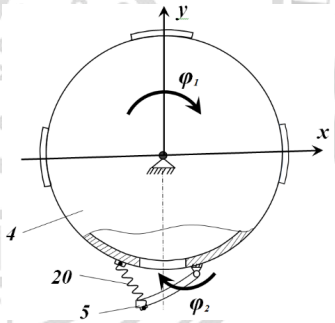
ЛАГРАНЖНИНГ ИККИНЧИ ТУР ТЕНГЛАМАЛАРИНИ МЕХАНИЗМЛАРДА ҚЎЛЛАНИЛИШИ

т.ф.н., доцент Собиров Х.А, Андижон машинасозлик институти

Турли мамалакатларда шолини қуритиш жараёнларининг сифатли бажарилишини таъминлайдиган кўплаб турли қуритиши қурилмалари ишлаб чиқарилган. Дон махсулотлари учун қуритиш қурилмаси конструкцияси келтирилган. Мазкур мослама қуйидаги чизмалар ва фотонусҳалар билан тушунтирилади: 1-расмда дон махсулотлари учун кўчма қуритиш қурилмасининг аксономерик кўриниши, 2-расмда автоматик бошқарилувчи махсулот тўкиш механизмининг (копқоқларнинг) фронтал кўринишидаги кинематик схемалари [1, 2, 3, 4].

Барабанда жойлашган автоматик бошқарилувчи махсулот тўкиш механизмининг 2-расмда кинематик схемалари келтирилган бўлиб, бунда 4-ишчи барабан ҳаракат вақтида барабан ичидаги дон махсулотларининг тўпланган массасининг асосий қисми барабанинг энг пастки четки нуқтасида ортади бу эса 5- қопқоқ (клапан)ни очилишга мажбурловчи итарувчи кучни ҳосил қилади, натижада 20-пружина деформацияланиш хисобига капқоқ очилади ва махсулот тўкиш жараёни бошланади (2-расм).





1-расм. Мосламанинг умумий кўриниши

2-расм. Қуритиш барабанидаги қопқоқларнинг жойлашиш схемаси

Қопқоқнинг (5) очилиши ва ёпилиши унга таъсир қилаётган кучларга, пружинанинг бикрлигига ва барабаннинг айланиш тезликларига боғлиқ бўлади.

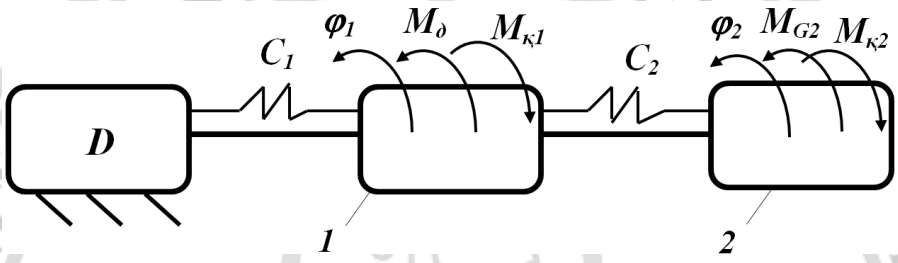
Published: 10.11.2023

Cite this article: Собиров Х.А (2023). Лагранжнинг иккинчи тур тенгламаларини механизмларда қўлланилиши. Emro Science and Education, 1(1). https://journal.emro.uz/public/maqola/694

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

Пружинанинг (20) бикрлигини аниқлаш учун Лагранжнинг иккинчи тур тенгламаларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ деб топилди [5, 6, 7, 8].

Қуритиш барабанига шарнир ёрдамида махкамланган тўкиш қопқоқлари барабаннинг айланма харакати давомида очилиб - ёпилиб туради. Хар бир қопқоқ ўзининг юқори холатида (позициясида) ёпиқ холатда ва пастки холатида эса махсулотнинг бемалол тўкилиши учун очиқ бўлиши кўзда тутилган. Қопқоқларнинг мунтазам очилиб-ёпилишига таъсир этувчи параметрларни аниқлаш учун айланма харакатдаги барабан ва мураккаб харакатдаги қопқоқ(лар)нинг хисоб - схемасини чизамиз (3-расм). Бунда мазкур механик системани (дон қуритиш барабанини ва унга шарнир ёрдамида махкамланган қопқоқни) двигательга нисбатан икки массали механик система деб қараймиз.



3-расм. Қуритиш барабанининг икки массали хисоб – схемаси

Кўчма дон қуритиш мосламасини икки массали бўшатмайдиган механик система сифатида қараётганмиз туфайли 3 - расмдаги хисоб – схемага асосан иккинчи тур Лагранж тенгламаларини эркинлик даражаси иккига тенг бўлган механик система учун тузамиз [9, 10, 11, 12, 13, 14, 15].

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \omega_1}\right)-\frac{\partial T}{\partial \varphi_1}+\frac{\partial П}{\partial \varphi_1}=Q_1 \tag{1}$$

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \omega_2}\right)-\frac{\partial T}{\partial \varphi_2}+\frac{\partial П}{\partial \varphi_2}=Q_2 \tag{2}$$

бунда T – механик системанинг кинетик энергияси, $П$ - механик системанинг потенциал энергияси, Q_1 ва Q_2 - умумлашган координаталар бўйича таъсир қилаётган фаол кучлар (моментлари) [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22].

Механик системанинг кинетик энергиясини қуйидагича топамиз:

$$T = T_Б + T_К \tag{3}$$

бунда $T_Б$ – барабаннинг кинетик энергияси; $T_К$ – қопқоқнинг кинетик энергияси.

Демак,

$$T = 0{,}5 \cdot J_{ОБ} \cdot (\dot{\varphi}_1)^2 + 0{,}5 \cdot J_{ОК} \cdot (\dot{\varphi}_1 + \dot{\varphi}_2)^2 \tag{4}$$

Механик системанинг потенциал энергиясини қуйидагича топамиз: Мазкур механик системанинг потенциал энергиясини хисоблашда барабан ичидаги дон уюми оғирлик кучи, харакатни двигательдан қуритиш барабанига

узатувчи понасимон тасма бикрлик кучлари хамда қопқоқ пружинаси бикрлик кучларининг потенциал энергиялари хисобга олинган, яъни

$$П = П_Д + П_{С1} + П_{С2} \quad (5)$$

бунда $П_Д$ - барабан ичидаги дон уюмининг потенциал энергияси; $П_{С1}$ – понасимон тасма бикрлик кучининг потенциал энергияси; $П_{С1}$ – қопқоқ пружинаси бикрлик кучининг потенциал энергияси [23, 24, 25, 26, 27].

Демак,

$$П = 0{,}15 \cdot G_Д + 0{,}5 \cdot C_1 \cdot \left(\varphi_1 - \varphi_Д \cdot \frac{1}{i_{ДБ}} \right)^2 + 0{,}5 \cdot C_2 \cdot \left(l_{2.} \sin \varphi_2 \right)^2 \quad (6)$$

Механик система умумлашган координаталарида таъсир қилувчи фаол кучлар моментлари қуйидагилардан иборат:

$$Q_1 = M_Б - M_{К1} = M_Д \cdot i_{ДБ} - G_Д \cdot r_Б \cdot \sin\gamma - \left(G_1 + G_2 + G_Д\right) \cdot r_В \cdot f \quad (7)$$

$$Q_2 = M_В\left(G_2\right) - M_В\left(Q_Д\right) = m_2 \cdot g \cdot BK \cdot \sin\left(\varphi_1 - \varphi_2\right) - 0{,}5 \cdot S \cdot P_Д \cdot l_2 \cdot \sin\varphi_1 \quad (8)$$

Энди хадларни ўрнига қўйиб қуйидаги тенгламалар системасини оламиз:

$$\begin{cases} \left(J_{ОБ} + J_{ОК}\right) \cdot \varepsilon_1 + C_1 \cdot \left(\varphi_1 - \varphi_Д \cdot \dfrac{1}{i_{ДБ}} \right) = M_Д \cdot i_{ДБ} - G_Д \cdot r_Б \cdot \sin\gamma - \left(G_1 + G_2 + G_Д\right) \cdot r_В \cdot f \\ J_{ОК} \cdot \varepsilon_2 + C_2 \cdot l_2 \cos\varphi_2 = 0{,}5 \cdot m_2 \cdot g \cdot l_2 \cdot \sin\left(\varphi_1 - \varphi_2\right) - 0{,}5 \cdot S \cdot P_Д \cdot l_2 \cdot \sin\varphi_1 \end{cases} \quad (9)$$

ёки

$$\begin{cases} \varepsilon_1 = \dfrac{\left[M_Д \cdot i_{ДБ} - G_Д \cdot r_Б \cdot \sin\gamma - \left(G_1 + G_2 + G_Д\right) \cdot r_В \cdot f - C_1 \cdot \left(\varphi_1 - \varphi_Д \cdot \dfrac{1}{i_{ДБ}} \right) \right]}{\left(J_{ОБ} + J_{ОК}\right)} \\ \varepsilon_2 = \dfrac{\left[0{,}5 \cdot l_2 \left(m_2 \cdot g \cdot \sin\left(\varphi_1 - \varphi_2\right) - S \cdot P_Д \cdot \sin\varphi_1 \right) - C_2 \cdot l_2 \cos\varphi_2 \right]}{J_{ОК}} \end{cases} \quad (10)$$

Математик модел тенгламаларини ечиш учун бошланғич ва чегаравий шартлар берилиши лозим бўлади. Қопқоқ бошланғич холатда (A нуқта, 2-расм) ёпиқ холда бўлади деб хисоблаймиз. Сўнгра, барабан айланиши эвазига қопқоқ кучлар таъсирида очила бошлайди.

Хулоса. Математик моделдан фойдаланиб нафақат барабан ва қопқоқларнинг бурчак тезланишларни ε_1 ва ε_2, шунингдек уларнинг бурчак тезликларини ω_1, ω_2 ва бурчак кўчишларини φ_1, φ_2 хам бошқа берилган конструктив параметрлар бўйича аниқланиб зарурий боғланишлар графикларини қуриш мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Беккулов Б. Р., Атабаев К., Рахмонкулов Т. Б. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ШАЛЫ В СУШИЛЬНОМ БАРАБАНЕ //Бюллетень науки и практики. – 2022. – Т. 8. – №. 7. – С. 377-381.

2. Рузиев А. А. ЦЕНТРОБЕЖНОЕ СОРТИРОВАНИЕ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ПО ПЛОТНОСТИ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-3 (93). – С. 82-86.
3. Атабаев К., Мусабаев Б. М. ЗАДАЧА О РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОЛН В БЛИЗИ РАСШИРЯЮЩЕЙСЯ ПОЛОСТИ ПРИ КАМУФЛЕТНОМ ВЗРЫВЕ //Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства. – 2017. – С. 1150-1153.
4. Беккулов Б. Р., Собиров Х. А., Рахманкулов Т. Б. РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОБИЛЬНОГО УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ШАЛА //Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы. – 2020. – С. 429-438.
5. Эрматов К. М. Обоснование параметров приспособления к хлопковой сеялке для укладки фоторазрушаемой пленки на посевах хлопчатника. Автореф. канд. дисс. Янгиюль, 1990. – 1990.
6. Рахимов А. Ю., Рахимов А. А., Қодиров З. ПИЛЛАНИ ПИШИБ ЕТИЛГАНЛИК ДАРАЖАСИНИ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ //Academic research in educational sciences. – 2021. – Т. 2. – №. 11. – С. 33-41.
7. Қодиров З. А., Парпиев С. Ф. ПИЛЛАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ПИЛЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Academicresearcheducationalsciences. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 637-645.
8. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Шакиров Б. Б. АВАНКАМЕРА ВА СУВ КАБУЛ КИЛИШ БУЛИНМАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАРИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 1. – С. 44-46.
9. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2017. – №. 1. – С. 117-118.
10. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2016. – Т. 1. – №. 24. – С. 57-58.
11. Қодиров З. А., Парпиев С. Ф. ПИЛЛАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ПИЛЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ.
12. Rano Y., Asadillo U., Go‘Zaloy M. HEAT-CONDUCTING PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-4 (83). – С. 29-31.
13. Каюмов У. А., Хаджиева С. С. НЕКОТОРЫЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОРОШКОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //The 4th International scientific and practical conference “Science and education: problems, prospects and innovations”(December 29-31, 2020) CPN Publishing Group, Kyoto, Japan. 2020. 808 p. – 2020. – С. 330.
14. Джалилов М. Л., Хаджиева С. С., Иброхимова М. М. Общий анализ уравнения поперечного колебания двухслойной однородной вязкоупругой пластинки //International Journal of Student Research. – 2019. – №. 3. – С. 111-117.

15. Қодиров З., Зулфиқоров Д. ПИЛЛАНИ БУҒЛАШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИНИНГ ХОМ ИПАК СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Eurasian Journal of Academic Research. – 2023. – Т. 3. – №. 1 Part 3. – С. 159-165.
16. Мамажонов З. А., ўғли Зулфикоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИҒИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
17. Mamajonov Z. A. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI QAYTA TIKLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING TAHLILI //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С.
18. Беккулов Б. Р., Ибрагимжанов Б. С., Рахмонкулов Т. Б. ПЕРЕДВИЖНОЕ СУЩИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗЕРНИСТЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ //Современные тенденции развития аграрного комплекса. – 2016. – С. 1282-1284.
19. Rahmonkulovich B. B., Abdulhaevich R. A., Sadikovna H. S. The energy-efficient mobile device for grain drying //European science review. – 2017. – №. 11-12. – С. 128-132.
20. Bekkulov B. R. ABOUT VALUE DRYING OF THE DEVICE IN PROCESSING OF GRAINS //Irrigation and Melioration. – 2018. – Т. 2018. – №. 1. – С. 60-63.
21. Bekkulov, B. R. "ABOUT VALUE DRYING OF THE DEVICE IN PROCESSING OF GRAINS." Irrigation and Melioration 2018.1 (2018): 60-63.
22. Мамажонов З. А., ўғли Зулфикоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИҒИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
23. Mamajonov Z. A. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI QAYTA TIKLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING TAHLILI //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 482-487.
24. Xojimatov A. A., Mamajonov Z. A. MAVSUMIY QISHLOQ XO ‘JALIK TEXNIKALARINI ISHLATISH VA SAQLASH SHARTLARINING TEXNIKA SIFATIGA TA’SIRI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 40-45.
25. Рахмонкулов, Т. Б. у., & Бобоев , Н. Қ. (2023). ШОЛИ ҚУРИТИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПИ ВА КИНЕМАТИКАСИ. INTERNATIONAL CONFERENCES, 1(2), 488–495. Retrieved from http://erus.uz/index.php/cf/article/view/1577
26. Ибрагимжонов Б. Х., Иминов Б. И., ўғли Зулфиқоров Д. Р. УЗУМБОҒЛАР УЧУН КЎЧМА МЕХАНИК НАРВОНИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ КУЧЛАР ТАХЛИЛИ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 2. – С. 473-480.
27. Хожиматов А. А., Иминов Б. И. ИЗНАШИВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН В КОРРОЗИОННО-АКТИВНЫХ СРЕД //Научный Фокус. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 1558-1564.