

## MAYATNIKLI BOLG‘A YORDAMIDA URILISH KUCHI QIYMATINI ANIQLASH .

**Mamajonov Zafar Azizovich**

Andijon mashinasozlik instituti

“Umumtehnika fanlari” kafedrasida stajor o‘qituvchi

[zafarmamajonov01@gmail.com](mailto:zafarmamajonov01@gmail.com)

**Annotatsiya:** ushbu maqolada sabzi tog‘rash gurilmasini loyihalash jarayonida, mahsulotning kesilish nuqtasiga ta’sir etayotgan kuchlar aniqlanadi va buning natijasida qurilmada me’yoriy sarf kuchi ta’minlanadi.

**Kalit so‘zlar:** matematik mayatnik, bolg‘a, qurilma, mexanizm, kesish kuchi, harakat, balandlik, massa, qarshilik kuchi.

**Аннотация:** В данной статье в процессе проектирования морковь резки определяются силы, действующие на точку резания продукта, в результате чего в устройстве обеспечивается нормативная потребляемая мощность.

**Ключевые слова:** математический маятник, молоток, устройство, механизм, сила резания, перемещение, высота, масса, сила сопротивления.

**Abstract:** In this article, in the process of designing a carrot cutter, the forces acting on the cutting point of the product are determined, as a result of which the standard power consumption is provided in the device.

**Key words:** mathematical pendulum, hammer, device, mechanism, cutting force, displacement, height, mass, resistance force.

### KIRISH

Meva va sabzini to‘g‘rash mashina va uskunalarning bir qancha turlari mavjud. Oziq - ovqat sanoati jihoz va uskunalarning ishlash jarayonini hisoblash, meva va sabzavot mahsulotlarini qayta ishlash, internetdan olingan sabzi to‘g‘rash qurilmalarining tuzilishi va ishlash jarayonlarini o‘rganish, sabzi to‘g‘rashning fizik kattaliklarini topishga yordam beradi.

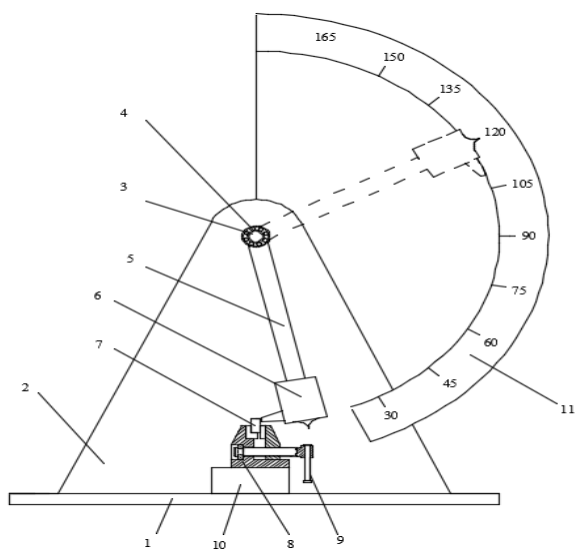
Sabzi to‘g‘rash mashinasini yaratish uchun sabzining mustahkamlik chegarasini bilish talab qilinadi. Chunki buni bilmasdan turib, talab qilingan sifatdagi sabzi to‘g‘ramini olib bo‘lmaydi[1, 2, 3, 4, 5].

## TADQIQOT METODOLOGIYASI

Agarda cho‘zilmas ipga osilgan sharning o‘z o‘qi atrofida tebranishiga matematik mayatnik deyiladi [6, 7, 8, 9]. Matematik mayatnikning ish prinsipiga asoslangan qurilma yordamida detallarning mustahkamligi-urilishga chidamliligi aniqlangan. Ana shunday qurilmaning umumiy ko‘rinishi 1-rasmda tasvirlangan. Urish qurilmasi quyidagi detall va uzellardan tashkil topgan:

1- Asos plitasi. 2. Bolg‘a va shkalalarni tutib turuvchi devor. 3.Devorga mahkamlangan sterjen o‘q. 4. O‘qqa kiydirilgan podshipnik. 5. Ma‘lum uzunlikka ega bo‘lgan bolg‘a mahkamlanadigan sterjen. 6. Ma‘lum massaga ega bo‘lgan bolg‘a. 7. Sinaladigan materialdan tayyorlangan detal namunasi. 8. Detal namunasi mahkamlanadigan tisk. 9. Tiskka detallni mahkamlash va bo‘shatish dastagi. 10. Tisk osti yostiqlashi. 11. Bolg‘aning ko‘tarilish burchagini ko‘rsatuvchi shkala[10, 11, 12, 13, 14].

Bolg‘aning o‘z o‘qi atrofida oson aylanishini ta‘minlash uchun bolg‘a tutkich sterjeni podshipnik orqali o‘qqa qo‘zg‘aluvchan qilib biriktirilgan. Buning natijasida bolg‘aning o‘z o‘qi atrofida aylanishiga qarshilik qiluvchi kuch minimal qiymatga ega bo‘ladi[15, 16, 17, 18, 19].



1-rasm. Urilish kuchini aniqlovchi mayatnik bolg‘ali qurilmaning umumiy ko‘rinish sxemasi.

Bolg‘aning urilish nuqtasini aylanish o‘qi markazi bilan bo‘lgan masofasini sozlash uchun bolg‘a sterjen boylab siljiydigan qilib biriltirilgan. Bunda bolg‘aga o‘rnatilgan vint bo‘shatilib uning urilish nuqtasining markazga nisbatan belgilangan masofaga siljtilib, vint mahkamlanadi. Buning natijasida bolg‘aning massasi o‘zgartirilmasdan urilish kuchini o‘zgartirish mumkin bo‘ladi[20, 21, 22, 23, 24, 25].

Bolg‘aning urilish nuqtasini aylanish o‘qi markazi bilan bo‘lgan masofasini sozlash uchun bolg‘a sterjen boylab siljiydigan qilib biriltirilgan. Bunda bolg‘aga o‘rnatilgan vint bo‘shatilib uning urilish nuqtasining markazga nisbatan belgilangan masofaga siljtilib, vint mahkamlanadi. Buning natijasida bolg‘aning massasi o‘zgartirilmasdan urilish kuchini o‘zgartirish mumkin bo‘ladi.

Qurilma quyidagi tartibda ishlatiladi: tekshiriladigan materialdan belgilangan o'lchamda namuna tiskka o'rnatilib, dastak yordamida mahkamlanadi. Har bir o'rnatiladigan detal namunasi bolg'aning urilish nuqtasiga nisbatan doimo bir hil xolatda bo'lishini ta'minlash uchun tiskning qisgichiga detall o'tiradigan asos va tiraluvchi devorlardan iborat bo'lgan moslama mahkamlangan. Bolg'aning massasi va necha gradusdan tashlansa detalga kelib urilish kuchining qiymati oldindan aniqlab qo'yilgan bo'ladi[26, 27, 28, 29, 30].

Eksperiment o'tkazishda bolg'a kichik graduslarga burilib, urilish natijalari kuzatilib boriladi. Bolg'a qaysi gradusdan tashlanganda, namuna detal yuzasida deformatsiyalanish sodir bo'lganligi aniqlanadi[31, 32, 33].

Ma'lumki, har qanday jism og'irlik kuchi ta'sirida yerga bir xil tezlanish bilan tortiladi.

$$g = 9,81 \text{ N} \quad (1)$$

Belgilangan balandlik va massa ma'lum bo'lganligi sababli tezlikni topish mumkin:

$$V^2 = 2 g h \quad (2)$$

Kinetik energiyaning saqlanish qonuniga ko'ra, quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$m v^2 = Pq S_q \quad (3)$$

bu yerda  $S_q$  – sabzining keskichdan o'tish ko'rsatkichi, o'lchashyordamidaaniqlanadi;  $Pq$ . qarshilik kuchi[34, 35, 36, 37].

Yuqoridagi formuladan foydalanib, qarshilik kuchini keltirib topamiz:

$$P_k = \frac{mv^2}{2S_k} \quad (4)$$

Keltirilgan(4) formulaorqali 1-jadvaldagi bitta tajriba ko'rsatkichlarini qabul qilib, tezlik va qarshilik kuchlarini topish mumkin:

$$V^2 = 2 gh = 2 \times 9,81 \times 0,355 = 6,96 \text{ (m/s)} \quad (5)$$

$$P_k = \frac{mv^2}{2S_k} = \frac{mh}{S_k} = \frac{0,85 \cdot 0,355}{0,095} = 31,7 \text{ N}$$

Demak, olingan eksperiment natijalardan ko'rinib turibdiki, o'tkazishda bolg'a kichik graduslarga burilib, urilish natijalari kuzatilib borildi. Bolg'a qaysi gradusdan tashlanganda, namuna detal yuzasida deformatsiyalanish sodir bo'lganligi aniqlandi. Bu albatta kelezakda sabzi to'g'rash qurilmasining loyihalash jarayonida ushbu ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda ishlab chiqishga qo'l keladi[38, 39, 40].

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

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. Махсудов П. М., Акбаров Ш. Б., Уришев У. Г. Факторы, влияющие на снижение полноты сбора хлопка при машинной уборке //Высшая школа. – 2016. – Т. 2. – №. 24. – С. 60-62.
7. Шермухамедов А. А., Байназаров Х. Р. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ АВТОТРАКТОРНЫХ САМОСВАЛЬНЫХ ПРИЦЕПОВ //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. 760.
8. 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.
9. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Шакиров Б. Б. АВАНКАМЕРА ВА СУВ КАБУЛ КИЛИШ БУЛИНМАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАРИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 1. – С. 44-46.
10. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2017. – №. 1. – С. 117-118.

11. Эрматов К. М. Вращающий момент бобины с пленкой //Высшая школа. – 2016. – Т. 1. – №. 24. – С. 57-58.
12. Қодиров З. А., Парпиев С. Ф. ПИЛЛАГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ПИЛЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ.
13. Rano Y., Asadillo U., Go'Zaloy M. HEAT-CONDUCTING PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-4 (83). – С. 29-31.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Мамажонов З. А., ўғли Зулфиқоров Д. Р. САБЗИНИНГ КЕСКИЧ ТИҒИГА ТАЪСИР КУЧИНИ АНИҚЛАШ //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
18. Matajonov Z. A. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI QAYTA TIKLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISHNING TAHLILI //INTERNATIONAL CONFERENCES. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С.
19. 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.
20. 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.
21. Bekkulov B. R. ABOUT VALUE DRYING OF THE DEVICE IN PROCESSING OF GRAINS //Irrigation and Melioration. – 2018. – Т. 2018. – №. 1. – С. 60-63.

22. Bekkulov, B. R. "ABOUT VALUE DRYING OF THE DEVICE IN PROCESSING OF GRAINS." *Irrigation and Melioration* 2018.1 (2018): 60-63.
23. Xashimov X. X. et al. RESPUBLIKAMIZDA QO ‘LLANILAYOTGAN EKSKAVATORLARNING CHO ‘MICH TISHLARINI ABRAZIV YEYILISHGA QARSHI ISHLASHINI ASOSLASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1 SPECIAL. – С. 386-391.
24. Ибрагимджанов Б. Х. РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОРОШКОВЫХ СПЛАВОВ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ СПОСОБАМИ ПЛАЗМЕННОЙ НАПЛАВКИ И НАПЫЛЕНИЯ //JOURNAL OF INNOVATIONS IN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 16. – С. 184-193.
25. Shakirov, B. M. B. o‘g‘li, & Shokirova, N. M. qizi. (2023). THE CONCEPT OF “FAMILY” IN PHRASEOLOGY. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(1 SPECIAL), 497–500. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/1856>.
26. Шакиров Б. М. и др. КОНСТРУКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПО СНИЖЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 18-22.
27. Kobuljon Mo‘minovich , E. ., Bobur Mirzo, S. ., & Oltinoy, Q. . (2023). BOMBA KALORIMETR ISHLASH JARAYONI VA XISOBI. *Scientific Impulse*, 1(5), 1800–1804. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3320>.
28. Мамажонов М., Шакиров Б. М., Шакиров Б. Б. АВАНКАМЕРА ВА СУВ КАБУЛ КИЛИШ БУЛИНМАЛАРИНИНГ ГИДРАВЛИК КАРШИЛИКЛАРИ //Irrigatsiya va Melioratsiya. – 2018. – №. 1. – С. 44-46.
29. Makhmud M., Makhmudovich S. B., Ogli S. B. M. B. Forecasting factors affecting the water prevention of centrifugal pumps //European science review. – 2018. – №. 5-6. – С. 304-307.
30. Matyakubov B. et al. Forebays of the polygonal cross-section of the irrigating pumping station //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 883. – №. 1. – С. 012050.
31. Qobuljon Muminovich Ermatov, Bobur Mirzo Baxtiyar O‘g‘li Shakirov, Oltinoy Akbaraliyevna Qorachayeva MARKAZDAN QOCHMA KOMPRESSORLAR GAZ YOKI XAVO OQIB O‘TAYOTGANDA HARAКAT MIQDORINING O‘ZGARISHINI ANIQLASH // Academic research in educational sciences. 2023. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/markazdan-qochma-kompressorlar-gaz-yoki-xavo-oqib-o-tayotganda-harakat-miqdorining-o-zgarishini-aniqlash> (дата обращения: 28.01.2023).

32. Шакиров, Б., Эрматов, К., Абдухалилов О., & Шакиров, Б. (2023). ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НАКАВИТАЦИОННЫЙ И ГИДРОАБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС. *Scientific Impulse*, 1(5), 1737–1742. Retrieved from <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/3297>.
33. Мамажонов М., Шакиров В. М. HYDRAULIC CONDITIONS OF THE WATER PUMPING STATION FACILITIES //Scientific-technical journal. – 2018. – Т. 22. – №. 2. – С. 39-43.
34. Қодиров З. А., Бобур М. Б. Ў. Ш., Мадаминова И. О. Қ. ИПАК ҚУРТНИ БОҚИШ ВА ПИЛЛА ЎРАШ ДАВРИНИНГ ПИЛЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИ //Academic research in educational sciences. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 630-639.
35. Shokirov V. et al. Computer simulation of channel processes //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – Т. 97. – С. 05012.
36. Shokirov V., Norkulov B. Nishanbaev Kh., Khurazbaev M., Nazarov B //Computer simulation of channel processes. E3S Web of Conferences. – 2019. – Т. 97. – С. 05012.
37. Matyakubov B. et al. Forebays of the polygonal cross-section of the irrigating pumping station //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 883. – №. 1. – С. 012050.
38. Matyakubov B. et al. Improving water resources management in the irrigated zone of the Aral Sea region //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 03006.
39. Aynakulov S. A. et al. Constructive device for sediment flushing from water acceptance structure //IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – IOP Publishing, 2020. – Т. 896. – №. 1. – С. 012049.
40. Gulyam U., Akbaraliyevna Q. O. TECHNOLOGY OF OBTAINING" SMART" MATERIALS BY ADDING FIBER FILLERS BASED ON THERMOPLASTIC POLYMERS //TECHNOLOGY. – 2021. – Т. 8. – №. 12.