UO‘T 631.361.022, 631.362.3

LOVIYA DONINI DUKKAKLARIDAN AJRATIB TOZALASH JARAYONINING SAMARADORLIGINI OSHIRISHGA QARATILGAN TAKOMILLASHTIRILGAN QURILMANING ISH REJIMLARINI MAQBULLASHTIRISH

Pardayev Obid Raximboboevich
Jizzax politexnika instituti Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
E-mail: pardayevobid143@gmail.com
Tel: +998881276886
Irisboyev Farxod Boymirzayevich
Jizzax politexnika instituti Katta o‘qituvchi
E-mail: farxodirisboyev89@gmail.com
Tel: +998933053377

Annatatsiya. Maqolada loviya donini dukkaklaridan ajratib tozalash jarayonining samaradorligini oshirishga qaratilgan takomillashtirilgan qurilmaning ish rejimlarini maqbullashtirish natijalari keltirilgan. Eksperimental tadqiqotlar natijasi shuni ko‘rsatdiki, taklif qilinayotgan qurilmada loviya donini dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligini yuqori va ularning shikastlanish darajasini kam, don nobudgarchiligi kam hamda don tozaligini yuqori bo‘lishi valning aylanishlar soni 450 min^{-1}, savag‘ichlar soni 22 dona, savag‘ichlarning uzunligi 230 mm, ventilyatorning aylanishlar soni 2000 min^{-1}ga teng bo‘lganda ta’minlash mumkin ekan.

Kalit so‘zlar. Loviya, dukkak, don, savag‘ich, qurilma, val, ventilyator, bunker, silindr.

Аннатация. В статье представлены результаты оптимизации режимов работы усовершенствованного устройства, направленного на повышение эффективности процесса очистки зерна фасоли от стручков. Результат экспериментальных исследований показал, что в предлагаемом устройстве высокая полнота извлечения зерна фасоли из стручков и низкая степень их повреждения, низкая зерноуборочная нагрузка и высокая чистота зерна могут быть обеспечены при количестве оборотов вала 450 мин-1, количестве оборотов 22 штуки, длине оборотов 230 мм, количестве оборотов вентилятора 2000 мин-1..

Ключевые слова: Фасоль, стручок, зерно, молотилка, устройство, вал, вентилятор, бункер, цилиндр.

Annotation. The article presents the results of optimizing the operating modes of an improved device aimed at increasing the efficiency of the bean grain cleaning process from the pods. The result of experimental studies has shown that in the

ISSN 3030-3907

proposed device, a high completeness of bean grain extraction from the pods and a low degree of damage, a low harvesting load and high grain purity can be achieved with a shaft speed of 450 min-1, a number of revolutions of 22 pieces, a length of 230 mm, a number of fan revolutions of 2000 min-1..

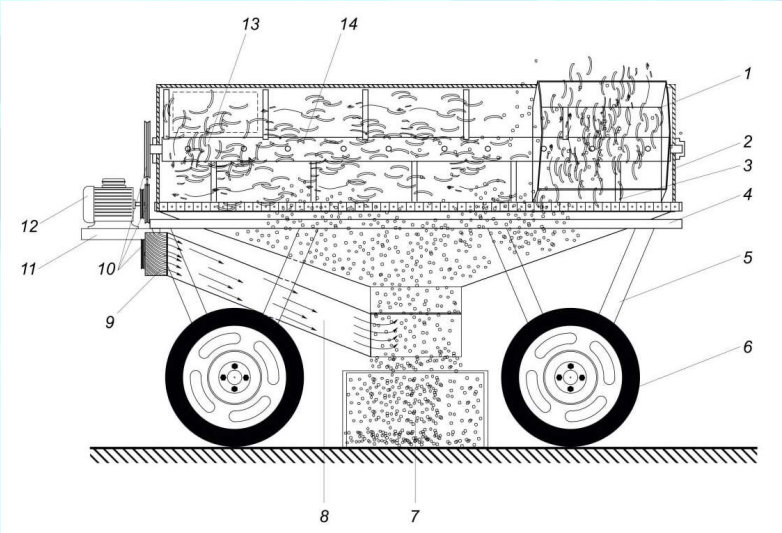
Keywords: Beans, pod, grain, thresher, device, shaft, fan, hopper, cylinder.

Kirish

Ma’lumki qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘ini boshog‘i va dukkaklaridan ajratib dastlabki tozalash jarayonlarini sifatli bajarilishini ta’minlaydigan texnologiyalar va ularni amalga oshiradigan texnik vositalar ishlab chiqishga, ularning samaradorligini oshirishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib boorish ahamiyatga molik vazifalardan hisoblanadi. Ushbu yo‘nalishda, qishloq xo‘jaligi ekinlarini yetishtirishni fermer xo‘jaliklarida to‘g‘ri yo‘lga qo‘yish va sarf-harajatlarni kamaytirishga ularning donlarini dukkaklaridan agrotexnik talablar darajasida ajratib tozalash uchun tuzilishi jihatdan sodda qurilmalari energiya va resustejamkorligini oshirish qishloq xo‘jalik mashinasozligining yechilishi lozim bo‘lgan muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

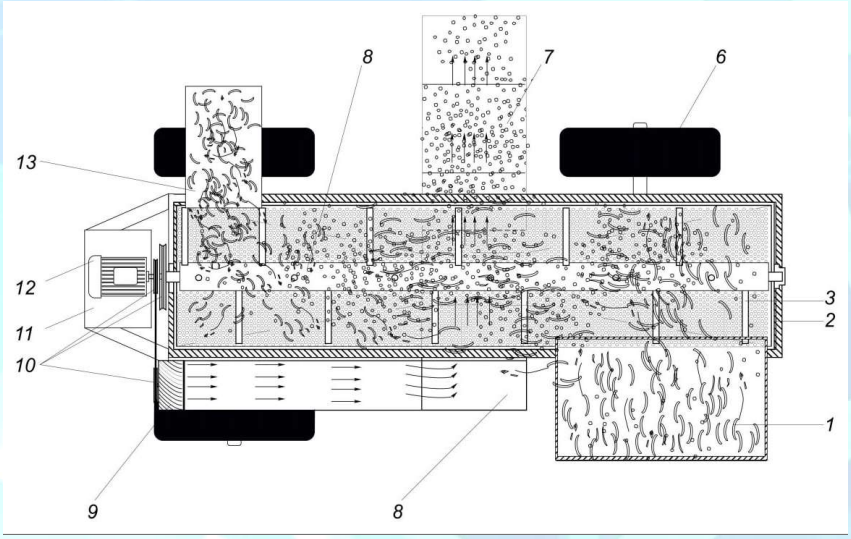
Fermer xo‘jaliklarida yuqorida keltirilgan ishlarni bajarish uchun takomillashtirilgan energiya-resurstejamkor qurilmalarni yaratish bugungi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Ushbu masalani bartaraf etish uchun avval bajarilgan ilmiy-tadqiqot davomida yangi konstruksiyadagi kichik hajmli loviya donini dukkaklaridan ajratib dastlabki tozalaydigan qurilmaning sxemasi ishlab chiqildi (1-rasm) [1-14].



a)

ISSN 3030-3907



b)

a) yon tomondan ko‘rinishi; b) yuqoridan ko‘rinishi
1–yuklash bunkeri; 2– silindr;3– savag‘ichlar; 4– rama; 5– tayanch; 6– g‘ildirak;7– don uchun bunker;8– havo oqimi;9–ventilyator; 10–shkivlar;11– asos; 12– elektrodvigatel; 13– chiqarish tuynugi; 14–val

1-rasm. Loviya donini dukkaklaridan ajratib dastlabki tozalash jarayonining samaradorligini oshirishga qaratilgan takomillashtirilgan qurilmaning konstruktiv va texnologik sxemasi

1-rasmda qurilmaning tuzilish va texnologik sxemasi tasvirlangan bo‘lib, uning ishlash prinsipi quyidagicha: u tarmoqqa ulanganda, elektrodvigatel 12 hamda shkivlar 10 yordamida tasmali uzatmalar orqali savag‘ichlar 3 mahkamlangan val 14 aylanma harakatga keladi. Shu paytda dukkakli loviya poyalari yuklanadi. Dukkakli loviya poyalari bunker 1 dan silindr 2 ning ichiga kelib tushganda, aylanayotgan savag‘ichlar 3 ularga urilib, ta’sir kuchi natijasida donlarni dukkaklaridan ajratadi. Savag‘ichlar 3 val 14 ga vintsimon shaklda mahkamlangani uchun, aylanish yo‘nalishida poyalarni oldinga qarab ham suradi. Dukkaklaridan ajralmay qolgan donlar harakat yo‘nalishida boshqa savag‘ichlar 3 ga urulishi va oldinga qarab surilishi natijasida to‘liq ajraladi. Dukkaklaridan ajralgan donlar g‘alvirsimon taglikdan o‘tib, donli aralashmani g‘alvirga uzatuvchi novlar orqali ventilyator 9 tomonidan hosil qilingan havo oqimi yo‘liga tushadi. Ventilator 9 tomonidan hosil qilingan havo oqimiga bir me’yorda yetkazib berilgan donlar hamda har xil aralashmalar va begona o‘tlar urug‘i, fizik-mexanik xossalariga bog‘liq ravishda, uning ta’sirida qabul qilish bunkeri 7 ning mos fraksiyasiga borib tushadi.

Ushbu loviya donini dukkaklaridan ajratib tozalash jarayonining samaradorligini oshirishga qaratilgan takomillashtirilgan qurilmaning texnologik ish jarayoniga ta’sir ko‘rsatadigan omillar orasidagi bog‘lanishlarni hamda ularning

ISSN 3030-3907

maqbul qiymatlarini aniqlashda ko‘p omilli eksperimental tadqiqotlar o‘tkazildi. Bundan oldin bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlari, ilmiy adabiyotlar, nazariy va amaliy tadqiqotlarning natijalari hamda dastlabki eksperimental tadqiqotlar asosida, loviya donini dukkaklaridan ajratib olish texnologik jarayoniga valning aylanishlar soni, savag‘ichlar soni va savag‘ichlarning uzunligi, dastlabki tozalash texnologik jarayoniga ventilyatorning aylanishlar soni eng ko‘p ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi. Shu sababdan loviya donini dukkaklaridan ajratib tozalash jarayonining samaradorligini oshirishga qaratilgan takomillashtirilgan qurilmaning asosiy konstruktiv o‘lchamlari va ish rejimlarining maqbul qiymatlarini aniqlash uchun qo‘p omilli tajribalar B_3 rejasidan foydalanib ko‘p omilli tajribalar o‘tkazildi. Ko‘p omilli tajribalarni baholash mezoni sifatida loviya donini dukkaklaridan ajratib olish jarayoni uchun donlarni dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi hamda ularni shikastlanish darajasi, loviya donini dastlabki tozalash jarayoni uchun don tozaligi va nobudgarchiligi qabul qilindi.

O‘tkazilgan dastlabki tajribalar va nazariy-amaliy tadqiqotlarning natijalariga asoslanib, omillarning o‘zgarish chegaralari va oraliqlari aniqlandi.

1-jadvalda asosiy omillar, ularning o‘zgarish chegaralari va oraliqlari keltirilgan.

1-jadval

Asosiy omillar, ularning o‘zgarish chegaralari va oraliqlari

Loviya donini dukkaklaridan ajratib olish texnologik jarayoni uchun							
	Omillarning nomlanishi	Belgilanishi		O‘zgarish chegarasi			O‘zgarish oraliq‘i
		Haqiqiy	Kodlanganzgaris	– 1	0	+ 1	
	Valning aylanishlar soni, r/min		x_1	400	450	500	50
	G‘avag‘ ichlar soni, dona	k	x_2	20	22	24	2
	G‘avag‘ ichlarning uzunligi, mm		x_3	210	220	230	10

ISSN 3030-3907

Loviya donini tozalash texnologik jarayoni uchun							
	Ventelyatorning aylanishlar soni, min^{-1}	*ayl*	*1*	1 800	2 000	2 200	2 00

Texnologik jarayonlarga ta’sir ko‘rsatadigan omillar va olinadigan natijalar orasidagi bog‘liqlik quyidagi regressiya tenglama ko‘rinishida ifodalanadi [15].

$$y = b_0 + \sum_{i}^{k} b_i x_i + \sum_{i>y}^{k} b_{ij} x_{ij} + \sum_{i=1}^{k} b_{ic} x_i^2, \qquad (1)$$

bunda y – tadqiq qilinayotgan jarayonning maqbullashtirilgan mezoni;
b_o, b_{ij}, b_{ii} – o‘zgarmas regressiya koeffitsientlari;
x_i, x_{ij} – o‘zgaradigan omillar.
Hisoblashlarni osonlashtiruvchi omillar quyidagi ifoda bilan kodlandi

$$X_i = \frac{X_i - X_{oi}}{\varepsilon}, \qquad (2)$$

bunda X_i – omillarning shartli qiymati;
X_i – omillarning haqiqiy qiymati;
X_{oi} – nol sathdagi omillarning haqiqiy qiymati;
ε – omillarning o‘zgarish oralig‘ini haqiqiy qiymati.

Regressiya koeffitsientlarining ahamiyatliligini aniqlash jarayonida 0,05 sathda Styudent mezonidan foydalanildi.
Jarayonlar modelining adekvatliligi Fisher mezoni bo‘yicha tekshirildi.
Agar

$$F_{\max} < F_{жад\,(0,05)}, \qquad (3)$$

bo‘lsa, texnologik jarayonning modeli adekvat hisoblanadi.

Har bir tajriba uchun uchta kuzatishlar olindi. Eksperimental tadqiqotlarni o‘tkazish ketma-ketligini bilish uchun tasodifiy sonlar jadvalidan foydalanildi. Loviya donini dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi va ularni shikastlanish darajasi hamda loviya donini dastlabki tozalashda don tozaligi va nobudgarchiligi bo‘yicha regressiya tenglamalari olindi. Ushbu tenglamalardan texnologik jarayonga ta’sir ko‘rsatadigan asosiy omillarning maqbul qiymatlari aniqlandi.

Loviya donini dukkaklaridan ajratib dastlabki tozalash bo‘yicha o‘tkazilgan ko‘p omilli eksperimental tadqiqotlarda olingan natijalarni kompyuterda mavjud bo‘lgan maxsus dastur yordamida hisoblablandi va qayta ishlov berildi. Ushbu dastur orqali donlarni dukkaklaridan ajratib olish texnologik jarayonida donlarni dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi va ularning shikastlanish darajasi hamda loviya donini dastlabki tozalash texnologik jarayonida don tozaligi va

ISSN 3030-3907

nobudgarchiligini adekvat ifodalaydigan quyidagi regressiya tenglamalari olindi:

- donlarni dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi bo‘yicha

$$Y_1 = 94,758 + 2,565\ X_1 + 4,441X_2 - 9,445X_3 - 1,254X_1^2 - 8,444X_1X_2 + 1,533X_1X_3 - 9,311X_2^2 + 3,315X_3^2,\ \%; \quad (4)$$

- donlarning shikastlanish darajasi bo‘yicha

$$Y_2 = 1,43 + 0,156X_1 - 0,474X_2 - 0,869X_3 + 0,155X_1^2 + 0,344X_1X_3 + 0,657X_2^2 + 0,124\ X_2X_3 - 1,258X_3^2,\ \% \quad (5)$$

- don tozaligi bo‘yicha, (%)

$$U_{toza} = 98,136 + 0,354X_1 + 0,355X_2 + 0,366X_3 + 0,254X_1X_2 - 0,214X_2^2 + 0,388\ X_2X_3; \quad (6)$$

- don nobudgarchiligi bo‘yicha, (%)

$$U_{nob} = 0,013 + 0,003X_1 + 0,002X_2 + 0,003X_3 + 0,002X_1^2 + 0,001X_1X_2 + 0,012X_1X_3 + 0,014X_2^2 + 0,002X_2X_3 - 0,008X_3^2. \quad (7)$$

(5) va (6) regressiya tenglamalarini loviya donini dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi $Y_{1max} \geq 98$ foiz va ularni shikastlanish darajasi $Y_2 < 2$ ga intilish sharti hamda (7) va (8) regressiya tenglamalarini don nobudgarchiligi 0,05 foiz [min] qiymatga, don tozaligini 98,0 foiz [max] qiymati bilan yechish texnologik jarayonlarga ta’sir ko‘rsatadigan asosiy omillarning maqbul qiymatlari aniqlandi .

2- va 3-jadvallarda asosiy omillarning maqbul qiymatlarini aniqlash natijalari keltirilgan.

2-jadval

Asosiy omillarning maqbul qiymatlari

Ko‘rsatkichlarning nomlanishi	Omillar va ularning qiymatlari		
	n, 1/min	Z_k, dona	l, mm
Shartli	+0,121	0	+1
Haqiqiy	453,6	22	230
Yaxlitlangan	450	22	230

3-jadval

Asosiy omillarning maqbul qiymatlari

Ko‘rsatkichlarning nomlanishi	Omillar va ularning qiymatlari
	n_{ayl} min^{-1}
Shartli	0
Haqiqiy	2000
Yaxlitlangan	2000

ISSN 3030-3907

2- va 3-jadvallarda keltirilgan natijalardan ko‘rinib turibdiki, taklif qilinayotgan qurilmada loviya donini dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligini yuqori va ularning shikastlanish darajasini kam, don nobudgarchiligi kam hamda don tozaligini yuqori bo‘lishi valning aylanishlar soni 450 min^{-1}, savag‘ichlar soni 22 dona, savag‘ichlarning uzunligi 230 mm, ventilyatorning aylanishlar soni 2000 min^{-1}ga teng bo‘lganda ta’minlanadi.

Xulosa

1. Loviya donini dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi yuqori, ularning shikastlanish darajasini past, don tozaligi yuqori va uning nobudgarchiligi past bo‘lishiga savag‘ichlar mahkamlangan valning aylanishlar soni, savag‘ichning uzunligi, savag‘ichlar soni, ventilyatorning aylanishlar sonini to‘g‘ri tanlash orqali erishish mumkin.

2. Taklif qilinayotgan qurilmada loviya donini dukkaklaridan ajratib olish to‘liqligi yuqori, ularni shikastlanish darajasi past, don tozaligi yuqori hamda uning nobudgarchiligi kam bo‘lishi pichoqsimon savag‘ich foydalangan holda valning aylanishlar soni 450 min^{-1}, unga o‘rnatilgan savag‘ichlar soni 22 dona, savag‘ichlarning uzunligi 220 mm, ventilyatorning aylanishlar soni 2000 min^{-1}ni tashkil etganda ta’minlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Pardayev O. R. Achilov E.T. Loviya urug‘uni dukkaklaridan ajratadigan qurilma**.** \\ Ishlab chiqarishning texnik muxandislik va texnologik muammolarni inavatsion yechimlar Xalqaro Ilmiy -texnik anjuman. – Jizzax, 29-30 oktyabr-2021. B. 510-512.

2. Pardayev O. R. Achilov E.T. Urug‘lik loviyani dukkaklaridan ajratib olish uchun talab etilgan kuchni asoslash**.**\\ Ishlab chiqarishning texnik muxandislik va texnologik muammolarni inavatsion yechimlar Xalqaro Ilmiy -texnik anjuman. – Jizzax, 29-30 oktyabr-2021-yil.inavatsion yechimlar. B. 507-510

3. Pardayev O. R. Achilov E.T. Энергио -и ресурсосберегающее устройство для отделения семян сельскохозяйственных культур // Интернатцонал конференсе он. Москва 28 02 2022-год. – С. 195-199.

4. Pardayev O. R. Achilov E.T. THE RESULT OF STUDYYING THE GYOMETRIC DEMESIONS OF MUNG BEAN // Namangan muhandislik texnologiyalari instituti ilmiy texnikum jurnal. – Namangan. 2022-yil.

5. Egamnazarov G‘. G‘.,Pardayev O. R. Achilov E.T. Qishloq xo‘jaligi ekinlari kompanentlarining ishqalanish koeffitsentini o‘rganish natijasi**.** // Zamonoviy Tadqiqotlar inovatsiyalar, texnika va texnologiyalarining dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari. Ilmiy texnik anjuman 1-qism. Jizzax. 2022-yil 8-9-aprel. B. 257-261.

ISSN 3030-3907

6. Egamnazarov G‘.G‘., Pardayev O. R. Achilov E.T. Qishloq xo‘jaligi ekinlari boshog‘i,dukkagi va poyasini namligi**.** // Zamonoviy Tadqiqotlar inovatsiyalar, texnika va texnologiyalarining dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari. Ilmiy texnik anjuman 1-qism. Jizzax. 2022-yil. B. 251-256 .
7. Pardayev O. R., Achilov E.T.,Xiloliddinova F.R. Qishloq xo‘jaligi ekinlari boshog‘i,dukkaklaridan ajratadigan qurulmani ishlab chiqarish natijasi.// Zamonoviy Tadqiqotlar inovatsiyalar, texnika va texnologiyalarining dolzarb muammolari va rivojlanish tendensiyalari.Ilmiy texnik anjuman. . Jizzax. 1-qism 2022-yil.8-9-aprel. B. 261-264.
8. Egamnazarov G‘. G‘., Pardayev O. R., Achilov E.T. Qurilmadagi g‘alvir ko‘zlarining diametrini asoslashda urug‘larning geometrik o‘lchamlarini o‘rganish natijasi. // Andijon mashinasozlik ilmiy texnik jurnal. Andijon. №2. 2022 yil iyul. B. 198-202.
9. Pardayev O. R., Achilov E.T., Xiloliddinova F.R. Qishloq xo‘jaligi ekinlari donini boshog‘i va dukkaklaridan ajratadigan qurilmaning tuzilishi hamda navning parametrlarini asoslash.// Andijon mashinasozlik ilmiy texnik jurnal. Andijon. №2. 2022 yil iyul. B. 209-214.
10. Egamnazarov G. G‘.,Pardayev O. R., Achilov E.T. Qishloq xo‘jaligi ekinlari donini ajratadigan qurilmada boshoqli va dukkakli ekinlar poyalarining qamrab olinish jarayonini tadqiq etish.// NAMDU axborat nomasi ilmiy texnik jurnal 2022 yil iyul. Namangan. №2(7),2022. B. 75-80.
11. Igamberdiev D. X., Achilov E.T. Loviyaning halq xo‘jaligidagi ahamiyati.// PROSPECTS FOR THE DEVELOP7MENT OF DIGITAL ENERGY SYSTEMS, PROBLEMS AND SOLUTIONS FOROBTAINING RENEWABLE ENERGY. – Jizax. 19-20 may 2023 yil. B 810-812.
12. Pardayev O. R., Achilov E.T. Optimizing the main structural dimensions and operating modes of the device that separtest the seeds of agricultural crops from the ears and pods.// Ekonomika I sosium. Москва 3(106)2023
13. ISSN 2225-1545 172-175. https://www.iupr.ru/3-106-2023
14. Pardayev O. R., Achilov E.T. Theortical study Process of separation of agricultural crops seeds from heand and pods under the influence of winders.// Modern journal of social. Sciences and humanities. ISSN 2795-4846.Partugaliya. B 36-41
15. Аугамбаев М.А. и др. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Т.: Ўқитувчи, 1993. – 336 с.

ISSN 3030-3907