ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 1

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UO‘T: 631.361.022, 631.362.3, 631.361.025

NAZARIY MEXANIKA ASOSIDA BUNKERDA DUKKAKLI NO‘XAT POYALARINING HARAKAT QONUNIYATLARI VA OPTIMAL PARAMETRLARINI ANIQLASH

Pardayev Obid Raximboboevich
Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), Jizzax politexnika instituti
E-mail: pardayevobid143@gmail.com
Tel: +998881276886
Islomov Muxammad Husniddin o‘g‘li
Assistent, Jizzax politexnika instituti
E-mail: muxammadjon040497@gmail.com
Tel.: +998940758004

Annotatsiya. Ushbu maqolada no‘xat urug‘ini dukkaklardan ajratib olish jarayonida bunkerning asosiy konstruktiv parametrlarini nazariy mexanika asosida aniqlash masalasi ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotda dukkakli no‘xat poyalarining bunker ichida harakatlanish qonuniyatlari, ularga ta’sir etuvchi kuchlar (og‘irlik kuchi, ishqalanish kuchi va normal reaksiya) hamda ularning o‘zaro bog‘liqligi tahlil qilingan. Namlikka bog‘liq holda ishqalanish koeffitsiyenti aniqlanib, bunkerning optimal qiyalik burchagi va uzunligini hisoblash uchun matematik model ishlab chiqilgan. Olingan natijalar qurilmaning samarali ishlashini ta’minlashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar. Bunker, qiyalik burchagi, no‘xat poyasi, ishqalanish koeffitsiyenti, namlik, nazariy mexanika, differensial tenglama, harakat qonunlari, konstruktiv parametrlar, mexanik modellashtirish, tezlik, uzunlik.

Аннотация. В данной статье рассматривается задача определения основных конструктивных параметров бункера на основе теоретической механики в процессе отделения семян нута от стручков. В исследовании проанализированы закономерности движения стеблей нута в бункере, действующие на них силы (сила тяжести, сила трения и нормальная реакция), а также их взаимосвязь. С учётом влажности определён коэффициент трения, и разработана математическая модель для расчёта оптимального угла наклона и длины бункера. Полученные результаты направлены на обеспечение эффективной работы устройства.

Ключевые слова. Бункер, угол наклона, стебель нута, коэффициент трения, влажность, теоретическая механика, дифференциальное уравнение, законы движения, конструктивные параметры, механическое моделирование, скорость, длина.

Abstract. This article addresses the problem of determining the main design

ISSN 3030-3907

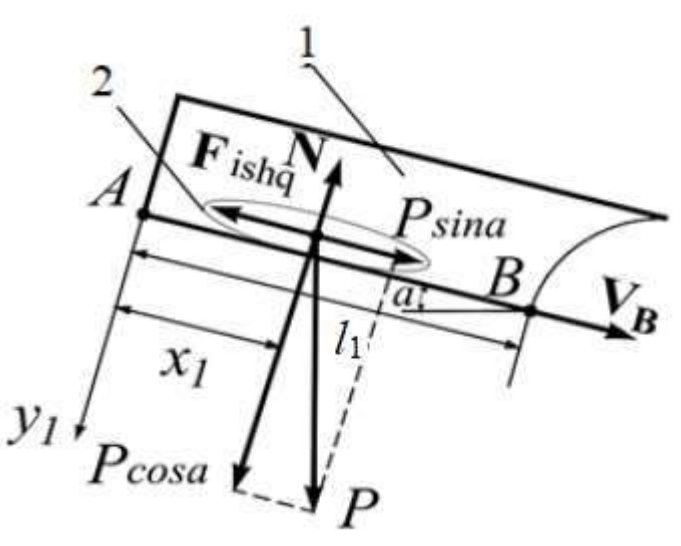
parameters of a bunker based on theoretical mechanics in the process of separating chickpea seeds from pods. The study analyzes the motion behavior of chickpea stems inside the bunker, the forces acting on them (gravity, friction force, and normal reaction), and their interrelationships. Considering moisture content, the coefficient of friction is determined, and a mathematical model is developed to calculate the optimal inclination angle and length of the bunker. The obtained results contribute to ensuring efficient operation of the device.

Keywords. Bunker, inclination angle, chickpea stem, coefficient of friction, moisture content, theoretical mechanics, differential equation, laws of motion, design parameters, mechanical modeling, velocity, length.

KIRISH.

No‘xat urug‘ini dukkaklaridan ajratib olish jarayonida qurilmaning konstruktiv o‘lchamlarini va ish rejimlarini nazariy asoslash muhimdir. Shuning uchun bunkerning parametrlarini asoslash o‘rinlidir.

Dukkakli no‘xat poyalari bunkerga yuklanganida va u orqali silindr ichiga kelib tushushi uchun uni ya’ni bunkerni gorizontal tekislikka nisbatan ma’lum burchak ostida o‘rnatilishi kerak (1-rasm)



1-rasm. Bunkerning prinsipial hamda dukkakli no‘xat poyalariga ta’sir etuvchi kuchlar sxemasi

1–bunker; 2– dukkakli no‘xat poyalari

1-rasmda tasvirlangan sxemadan ko‘rinib turibdiki, dukkakli no‘xat poyalari bunkerda harakatlanganida yerning tortishish mayurug‘idagi uning og‘irlik kuchi $P=m_m g$, sirpanish ishqalanish kuchi F_{ishq}, va normal reaksiya kuchi ta’sir etadi.

bunda m_m– dukkakli no‘xat poyalarining massasi, kg.

Chiziqli bog‘lanish modeli:

$$f(\eta)=a\,\eta+b \qquad (1)$$

bunda a va b –o‘zgarmas koeffitsiyentlar.

ISSN 3030-3907

Namliklari 12 foiz va 16 foiz bo‘lgandagi “Iroda 96” navli dukkakli no‘xat poyasi ishqalanish koeffitsientlarini bilgan holda o‘zgarmas koeffitsiyentlarning qiymatini quyidagicha aniqlaymiz:

$$0,57=12a+b$$
$$0,73=16a+b \qquad (2)$$

Ushbu tenglamalar sistemasidan a va b ning qiymatini topib (2) ifodaga qo‘yib, quyidagi natijaviy ifodani topamiz:

$$f(\eta)=0,04\,\eta+0,09 \qquad (3)$$

Dukkakli no‘xat poyalari bunker bo‘ylab sirpanishi uchun 1-rasmdagi sxemaga asosan quyidagi shart bajarilishi lozim:

$$P\sin\alpha \succ F_{ishq} = f(\eta)P\cos\alpha = (0,04\eta + 0,09)P\cos\alpha \qquad (4)$$

bundan

$$tg\alpha \succ f(\eta) = (0,04\eta + 0,09) \qquad (5)$$

bunda α– bunkerning qiyalik burchagi, *grad*;

$f(\eta)$– namlikka bog‘liq bo‘lgan dukkakli no‘xat poyalarining bunkerdagi sirpanish ishqalanish koeffisienti

Dukkakli no‘xat poyalarining bo‘yalgan yoki silliqlangan po‘latdan tayyorlanganda yuzasi bilan namligi 16 foiz bo‘lgan dukkakli no‘xat poyalarining sirpanish ishqalanish koeffisientining eng katta qiymati f=0,73 ga ekanligini bilgan holda, (5) ifodadan bunkerning gorizontal tekislikka nisbatan qiyalik burchagi 36,1º dan katta bo‘lishi kerakligi ma’lum bo‘ladi.

Dukkakli no‘xat poyalari silindrning ichiga kelib tushishi uchun, bunkerning gorizontal tekislikka nisbatan qiyalik burchagi minimum 36,1º bo‘lishi kerak ekan.

1-rasmga asosan, dukkakli no‘xat poyalarining bunkerdagi harakat differensial tenglamasini tuzamiz:

$$m_m\ddot{x}_1 = \sum X_{i1}\ ,\ m_m\ddot{x}_1 = P\sin\alpha - F_{ishq}\ . \qquad (6)$$

Dukkakli no‘xat poyalarining bunkerda sirpanish ishqalanish kuchi quyidagiga teng

$$F_{ishq} = f(\eta)N\ , \qquad (7)$$

bu yerda

$$N = P\cos\alpha \qquad (8)$$

Shunday qilib,

$$m_m\ddot{x}_1 = P\sin\alpha - f(\eta)P\cos\alpha = P\sin\alpha - (0,04\eta + 0,09)P\cos\alpha \qquad (9)$$

(9) differensial tenglamaning ikkala tomonini ham m_m bo‘lib va ikki marta integrallab, quyidagi ifodalarni olamiz.

ISSN 3030-3907

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = g(\sin\alpha - (0{,}04\eta + 0{,}09)\cos\alpha)t + C_1 \\ x_1 = \dfrac{g(\sin\alpha - (0{,}04\eta + 0{,}09)\cos\alpha)t^2}{2} + C_1 t + C_2 \end{cases} \quad (10)$$

Integrallashning o‘zgarmas doimiylarini aniqlash uchun masalaning boshlang‘ich shartlaridan foydalanib topamiz: t=0 da C_1=v_a, C_2=0

Unda

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = g(\sin\alpha - (0{,}04\eta + 0{,}09)\cos\alpha)t + v_a \\ x_1 = \dfrac{g(\sin\alpha - (0{,}04\eta + 0{,}09)\cos\alpha)t^2}{2} + v_a t \end{cases} \quad (11)$$

ekanligi kelib chiqadi.

Dukkakli no‘xat poyalari bunkerni tark etgan τ vaqt oni uchun

$$\dot{x}_1 = v_1,\ x_1 = l_1$$

ya’ni

$$\begin{cases} v_1 = g(\sin\alpha - (0{,}04\eta + 0{,}09)\cos\alpha)\tau + v_a \\ l_1 = \dfrac{g(\sin\alpha - (0{,}04\eta + 0{,}09)\cos\alpha)\tau^2}{2} + v_a \tau \end{cases} \quad (12)$$

bunda g– erkin tushish tezlanish, m/s^2;

τ– dukkakli no‘xat poyalarining bunkerda harakatlanish vaqti, s;

v_a– bunkerga uzatilayotgan dukkakli no‘xat poyalar massasining tezligi, m/s;

v_1– dukkakli no‘xat poyalar massasining silindrga kelib tushish tezligi, m/s;

l_1– bunkerning uzunligi, m.

Agarda α=36,1º, η=16 %, v_a=0,1m/s va τ = 3,1 s ekanligi hisobga olinsa, (12) ifodaning ikkinchi qismiga asosan, bunkerning uzunligi 0,56 m bo‘lishi kerakligi kelib chiqadi.

Demak, (12) ifodaning birinchi qismiga asosan qurilmada no‘xat urug‘ini dukkaklaridan talab darajasida ajratishga bunkerning gorizontal tekislikka nisbatan qiyalik burchagi 36,1º ga teng bo‘lib, uning uzunligi 0,56 m ga teng bo‘lganda hamda dukkakli no‘xat poyalari bunkerda 3,1 s harakatlanib, silindrga 0,15 m/s tezlik bilan tushganida erishiladi.

XULOSA.

O‘tkazilgan nazariy tahlillar natijasida dukkakli no‘xat poyalarining bunker bo‘ylab erkin sirpanishini ta’minlash uchun bunkerning qiyalik burchagi kamida 36,1° bo‘lishi zarurligi aniqlangan. Hisob-kitoblarga ko‘ra, optimal sharoitda bunker uzunligi 0,56 m ni tashkil etadi. Ushbu parametrlar ta’minlanganda no‘xat poyalari bunker ichida 3,1 s davomida harakatlanib, silindrga yetarli tezlik bilan uzatiladi. Natijada, qurilmaning texnologik jarayoni barqaror ishlashi va urug‘larni

ISSN 3030-3907

samarali ajratish imkoniyati yaratiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Pardayev O. R. Achilov E.T. No‘xat 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 no‘xatni 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. Эnergio -i resursosberegaющее ustroystvo dlя otdelenия semян selskoxozяystvennых kultur // Internatцonal konferense on. Mockva 28 02 2022-god. – C. 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.
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 urug‘ini boshog‘i va dukkaklaridan ajratadigan qurilmaning tuzilishi hamda navning parametrlarini asoslash.// Andijon mashinasozlik ilmiy texnik jurnal. Andijon. №2. 2022 yil iyul. B. 209-214.

ISSN 3030-3907

10. Egamnazarov G. G‘.,Pardayev O. R., Achilov E.T. Qishloq xo‘jaligi ekinlari urug‘ini 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. No‘xatning 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. Mockva 3(106)2023 ISSN 2225-1545 172-175. https://www.iupr.ru/3-106-2023
13. 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
14. Augambaev M.A. i dr. Osnovы planirovanия nauchno-issledovatelskogo эksperimenta. – T.: O‘qituvchi, 1993. – 336 s.
15. Targ S.M. Nazariy mexanikaning qisqa kursi. O‘n ikkinchi ruscha nashridan tarjima qilingan. – Farg‘ona: 2007. – B. 191-263.

ISSN 3030-3907