

SARALASH KAMERASIDA URUG'LIK CHIGITLARNI HARAKATINI O'RGANISH

A.A. Abdullaev. M.A.Salomova

Namangan davlat texnika universiteti

Urug'lik chigitlarni tayyorlash texnologiyasi samaradorligini oshirish bo'yicha paxta tozalash korxonalariga qo'yilayotgan asosiy talablardan biri bu - chigitning tabiiy fizik-mexanik xususiyatlarini saqlagan holda sara urug'lik tayyorlash bo'lib qolmoqda. Paxta tozalash korxonasining urug'lik chigitlar saralash texnologik jarayonida kelayotgan chigitlar massasida turli iflosliklar va yot aralashmalar, yetilmagan chigitlar qo'shib ketishi kuzatilmoqda. Buning natijasida urug'lik chigit tayyorlash sifat ko'rsatkichlari pasayib ketmoqda [1.2.3].

Dissertatsiyada oldin olib borilgan tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish hamda korxonada ishlayotgan urug'lik tayyorlash texnologiyalarini kuzatish orqali korxonada ishlab turgan USM-A chigit saralash qurilmasini takomillashtirish taklif qilindi.

Takomillashtirilgan urug'lik chigitlarni saralash qurilmasida chigitni havo orqali so'rib olib, uning tarkibidagi iflosliklar, puch chigitlarni hamda texnik chigitlarni fraktsiyaga ajratib olish uchun mahsus bunkerlar o'rnatilgan hamda chigitlarni saralanishini haraktlanuvchi burgich yordamida nazorat qilinadi. Yangi taklif etilayotgan takomillashtirilgan chigit saralash qurilmasida mayda iflosliklarni, puch va singan chigitlarni ushlab qolish samaradorligi ortadi va mayda iflosliklar, puch va singan chigitlar chang havo bilan birga qo'shib ketishi oldi olinadi.

Yangi qurilmani ishlash usuli gorizontaal havo oqimi ta'sirida amalga oshadi. Saralash kamerasida havo tezligining o'zgarishi hisobiga, aerodinamik parametrlari bo'yicha saralash amalga oshiriladi [4.5.6.7].

Taklif qilinayotgan gorizontaal havo oqimida ishlovchi chigit saralash qurilmasida:

- a) chigitlar tarkibidagi turli iflosliklarni maksimal tozalash;
- b) havo tezliklarini tanlash hisobiga chigitlarni optimal fraktsiyalarga ajratish;
- c) massaga qarab, sara urug'lik chigitlarni ajratib olish imkoniyatlarini yaratish.

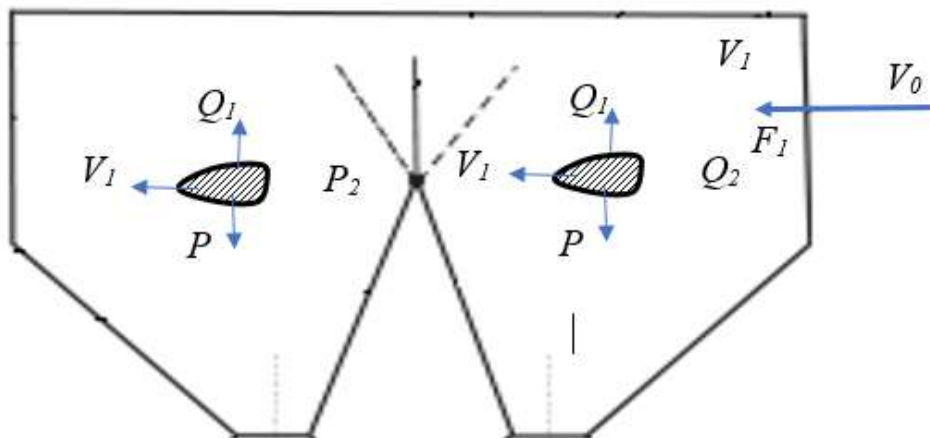
Urug'lik chigitlarni ishchi kamerada havo oqimi ta'siridagi harakat qonuniyatini ifodalovchi matematik tenglamada, ushbu soddalashtirishlar qabul qilindi:

-havo oqimida haraktlanayotgan chigitlar bir-biriga ta'sir ko'rsatmaydi (1-xol);

- havo oqimi ta'sirida haraktlanayotgan m_1 va m_2 massali chigitlar bir-biri bilan ma'lum elastik bog'lanishga ega (2-xol);

-ikki holatda ham chigitlar ma'lum uchish koeffitsienti - K_{ch} va aerodinamik qarshilik koeffitsientlariga - K_{chk} ga ega bo'lgan moddiy nuqta deb olingan.

CHigitning saralash kamerasidagi harakatini XOY - Dekart koordinatalar sistemasiga nisbatan (2.1-rasm) tekshiramiz. Kamera ga kirib kelayotgan havo oqimi tezligi V_0 bo'lib, kamera ichidagi tezligi V_x , chigitlarni kamera ichidagi harakat qonuniyati $x(t)$, $y(t)$ bo'lsin.



1-rasm. Saralash kamerasida chigitlarni harakatlanishi va unga ta'sir etuvchi kuchlar sxemasi

Paxtaning urug'lik chigitlari to'liqlik, saralik, yetilmaganlik va tuklilik darajasi bo'yicha bir-biridan farq qilishi mumkin. Saralanayotgan paxta chigitlarining harakatlanish (uchish) jarayonida, berilgan yo'nalish bo'yicha Q_{ix} , Q_{iy} - havoning qarshilik kuchlari va P -og'irlik kuchlari ta'sir etadi.

Paxta chigitlarining harakat tenglamalarini mavjud metodika printsipligiga asosan, yuqorida ta'kidlab o'tilgan kuchlarni hisobga olgan holda tuzib chiqamiz. CHigitlar o'zlarining massalari bilan bir-biridan farq qilib, o'zaro elastik bog'lanishga ega emas. Mazkur holatda, paxta chigitlarining harakat qonuniyati quyidagi differensial tenglamalar sistemasi bilan ifodalanadi:

$$\left. \begin{cases} m_i \ddot{x}_i = c_i (V_x - \dot{x}_i) \\ m_i \ddot{y}_i = - \left(c_{ki} y_i + c_{pi} \dot{y}_i \right) - m_i g \end{cases} \right\} \quad i=1,2,3 \quad (2.1)$$

Bu yerda : c_i - chigitlarning uchishiga qarshilik koeffitsientlari.

Ushbu holatda m_1 va m_2 massali chigitlar o'zaro elastik bog'lanishga ega bo'lsin.

Mazkur ishda ikki komponentli hamda o'zaro bog'lanishdagi paxta chigitlarining vertikal-gorizontol holatlarini ko'rib o'tamiz.

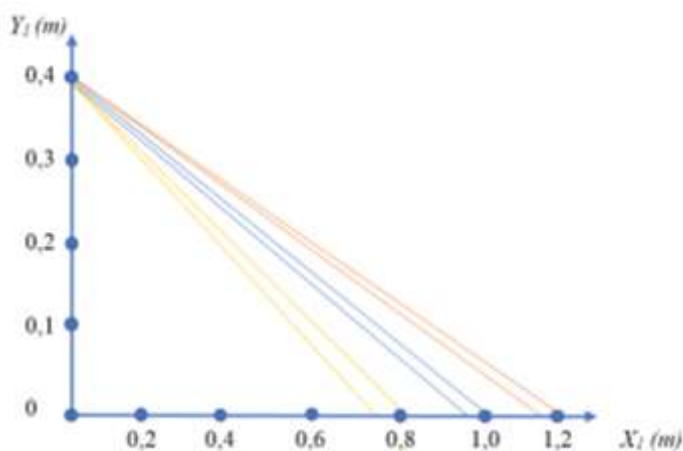
Mazkur hollar uchun, paxta chigitlarining harakat qonuniyati quyidagi differensial tenglamalar sistemasi yordamida ifodalanadi:

$$\left. \begin{cases} m_1 \ddot{x}_1 = v_{x0} - c_{k1} \dot{x}_1 + c_{x0} (x_2 - x_1) \\ m_2 \ddot{x}_2 = v_{x0} - c_{k2} \dot{x}_2 + c_{x0} (x_1 - x_2) \\ m_1 \ddot{y}_1 = -m_1 g + c_p \dot{y}_1 + c_k (y_1 - y_2) \\ m_2 \ddot{y}_2 = -m_2 g + c_p \dot{y}_2 + c_k (y_2 - y_1) \end{cases} \right\} \quad (2.2)$$

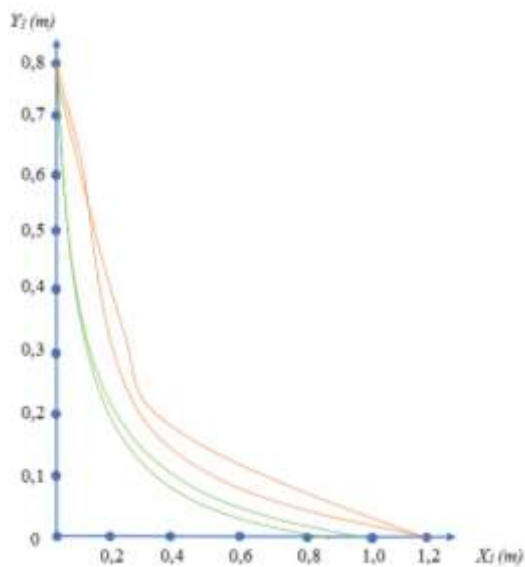
Nazariy tahlil bo'yicha ikkita holat uchun differensial tenglamalar sistemasidan foydalanib, unga tegishli bo'lgan boshlang'ich shartlarda hamda elastiklik hamda

aerodinamik qarshilik koeffitsientlarini hisobga olib, maxsus dastur tuzib, qiymatlarni sonli usulda aniqlaymiz.[8]

Birinchi hol uchun chigitlar o'zaro bog'lanishga ega bo'lmasdan, diskret moddiy nuqtalar sifatida qaralganda ularni saralash kamerasidagi harakat qonuniyati grafiklari turli variatsiyada olinib, bir qism natijalar birinchi jadvalda keltirilgan (2-rasm, 1-jadval). Ushbu jadval va rasmdagi grafikdan ko'rinib turibdiki elastiklik koeffitsienti s_k o'zgarishi ($c=const$), chigitlarni saralash kamerasi uzunligi bo'yicha uchib borish masofasiga kamroq ta'sir qilishini ko'rsatdi. Ushbu holat paxta chigitlarining massasi kichik bo'lganligi sababli, harakatlanish jarayonida elastiklik kuchlarini ta'siri yetarli darajada bo'lmasligi bilan asoslanadi. Ammo chigitlarning uchishiga qarshilik ko'rsatuvchi koeffitsienti - s_r ni ortib borishi yoki kamayib borishi esa ($s_k=const$) chigitlarni uchib tushish masofasiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillardan biri bo'ladi.



2 – rasm. Biri biri bilan o'zaro bog'lanmagan va ma'lum bog'lanishga ega bo'lgan chigitlarning harakat qonuniyatlarini ifodalovchi grafik



3-rasm. Chigitlarnig elastiklik qarshilik koeffitsientini kamayishi orqali uchib borish masofasining bog'liqligi grafiklari

Paxta chigitlari massasining qiymatiga qarab, texnik chigitlarni saralash kamerasi uzunligi bo'yicha $0,45 < x < 0,60$ m intervallardagi masofaga tushishi ko'rindi. Amaliyotdan ma'lumki, paxta chigitlari ma'lum tuklilikka ega bo'lganda, ularning uchish koeffitsienti ortib boradi. Ushbu holat saralash jarayonida muhim ahamiyatga egadi. 1-jadvalda chigitlar massasining qiymatlari bo'yicha, havo tezliklari o'zgarishiga qarab, uchib borish masofalarining qiymatlari o'rtasidagi bog'lanish keltirilgan (3-rasm).

1-jadval

Uchib tushish masofasini chigit massasiga va havo tezligiga bog'liqligi

<i>git massasi (kg)</i>	<i>CHI</i>	<i>Boshlang'ich tezliklar</i>			
		$v_{0=12}$ <i>m/s</i>	$v_{0=16}$ <i>m/s</i>	$v_{0=18}$ <i>m/s</i>	$v_{0=20}$ <i>m/s</i>
1	0,00	0,41	0,49	0,55	0,60
		0,39	0,44	0,49	0,55
2	0,00	0,36	0,40	0,44	0,52
		0,34	0,38	0,42	0,50
3	0,00				
4	0,00				

2-jadval

Bir biri bilan o'zaro bog'langan chigitlarning tezligi o'zgarimas bo'lganda uchib tushish masofasining massaga bog'liqligi

$v_0 = 18$ m/s

$\begin{matrix} m \\ (kg) \\ x \\ m \end{matrix}$	$m_1 =$	$m_1 =$	$m_1 =$	$m_1 =$
		0,001	0,001	0,002
	$m_2 =$	$m_2 =$	$m_2 =$	$m_2 =$
	0,002	0,003	0,003	0,004
x_1	0,94	0,81	0,80	0,78
x_2	0,87	0,79	0,74	0,71

Ikkinchi holat uchun chigitlar to'la tuksizlanmaganligi sabab ularni saralash bir muncha qiyin kechadi. Bundan ko'rinadiki, ular ma'lum tarzda o'zaro bog'lanishda bo'ladi degan xulosaga kelish mumkin. 2- va 3-jadvallarda massasi bilan farq qiluvchi chigitlarning o'zaro elastik bog'lanishda bo'lgandagi harakat qonuniyatlarini ifodalovchi grafiklarining natijalari keltirilgan.

3-jadval

O'zaro bog'langan chigitlarning tezligi o'zgarimas, massalari va qarshilik koeffitsienti o'zgaruvchan bo'lganda uchib tushish masofasining o'zgarishi

$$v_0 = 18 \text{ m/s}$$

m(kg) x(m)	$m_1 = 0,001, \quad m_2 = 0,002, \quad c_k = 0,02$		
	$c_p = 0,01$	$c_p = 0,02$	$c_p = 0,03$
x_1	1	1,2	1,36
x_2	0,92	1,16	1,28
x(m)	$c_p = 0,005$		$c_p = 0,00$
	$c_p = 0,007$		9
x_1	0,84	0,92	1,00
x_2	0,76	0,88	0,88
x(m)	$c_p = 0,2$	$c_p = 0,2$	$c_p = 0,2$
	$c_k = 0,01$	$c_k = 0,02$	$c_k = 0,03$
x_1	1,20	1,20	1,21
x_2	1,15	1,16	1,16

Xulosa. Ikki holatda ham, harakat qonuniyatlari asosan, bir xil bo'lib chigitlarni uchib tushish masofalari c_p -koeffitsienti o'zgarishiga katta bog'liq bo'lib, c_k -ni o'zgarishiga esa kam bog'liq bo'lar ekan. Ya'ni saralash jarayonida chigitlarni tuklilik darajasi muhim omillardan biridir. Bundan tashqari saralash kamerasiga kirib keluvchi havo tezligi ham, chigitlarni saralanishida alohida o'rin tutadi. Yuqoridagi natijalar, gorizontal havo oqimi ta'sirida chigitlarni fraktsiyalanish masofalarini tanlash imkoniyatini beradi. Natijalar asosida saralash kamerasi konstruktsiyasida saralanadigan paxta chigitlarini qabul qiluvchi ikkita kamera parametrlarini o'rnatish imkoniyatini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ахмедходжаев Х.Т., Обидов А.А. К вопросу исследования вибрсортировщика, оснащенного вибропитателем. // I Международная научно-техническая конференция ИГТА: Тез.докл. – Иваново, 2003. - С.158-159.

2. Oripov N., Turdaliev X., Abdullaev A. Chigitli paxtani mayda iflosliklardan tozalash texnologiyasini takomillashtirish. “Qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarish, fan ta‘limning integratsiyasiga innovatsion texnologiyalarni tadbiq etishda xalqaro fermerlarning roli” Xalqaro ilmiy anjuman, NamMTI 2020 yil 25-26 sentabr.

3. Sarimsakov A., Abdullaev A. Chigit saralash texnologiyasini takomillashtirish. “Paxta to‘qimachilik klasterlarida xomashyoni chuqur qayta ishlash asosida maxsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning iqtisodiy, innovatsion-texnologik muammolari va xalqaro tajriba” mavzusidagi xalqaro anjuman. 2022 yil. 27-28 may. 2 tom

4. Obidov A., Abdullaev A. Urug'lik chigit tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish. To'qimachilik va yengil sanoatda ilmhajmdor innovatsion texnologiyalar va dolzarb muammolar yechimi xalqaro ilmiy-texnikaviy anjumani maqolalari to'plami. 1-tom, 26-27 aprel 2023, 46-50 b.
5. Abudullayev A. Analysis of Experimental Works on Improving the Seed Selection Process. International Journal of Scientific Trends- (IJST) ISSN: 2980-4299, Volume 2, Issue 10, October, 2023, 33-39 P.
6. Obidov A., Abudullayev A. Theoretical justification of the efficient operation of the seed sorting device. Engineering, Scientific Research Publishing. 2023, 15, 720-728
7. Логачев К.И., Посохин В.Н. Расчет течения вблизи круглого всасывающего патрубка. Изв. вузов. Авиационная техника. -2004. - №1.-С. 29-32.
8. Логачев И.Н., Логачев К.И. Аэродинамические основы аспирации. Монография, Санкт-Петербург, Химиздат, 2005, 659 с.
9. Мансуров М.Т., Отаханов Б.С., Нишонов Ф.А., Хожиев Б.Р., Адаптивная конструкция очесывателя арахисоуборочного комбайна // Механика ва технология илмий журнал. – Наманган, 2021. – №3. – Б. 62-68.
10. Mansurov M., Otahanov B., Hojiyev B.R., Nishonov F. Adaptive peanut harvester stripper design // IJAET International of innovative analyses and emerging. – 2021. – №4. PP. 140.
- Mansurov M., Otahanov B., Hojiyev B.R. Advanced peanut harvesting technology // IJAET International of innovative analyses and emerging. – 2021. – №4. – PP. 114.
11. Нишонов Ф.А., Қидиров А.Р., Салохиддинов Н.С., Хожиев Б.Р. Проблемы и решения сбора урожая арахиса // ВЕСТНИК НАУКИ И ТВОРЧЕСТВА: Международный научный журнал. – Казан, 2022. – №1. – С. 22-27.
12. Мансуров М.Т., Хожиев Б.Р., Нишонов Ф. А., Қидиров А. Р. Машина для уборки арахиса // ВЕСТНИК НАУКИ И ТВОРЧЕСТВА: Международный научный журнал. – Казан, 2022. – №3. – С. 11-13.
13. Мансуров, М. Т., Хожиев, Б. Р., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. Вестник науки и творчества, (3 (75)), 11-14.
14. Rustamov, R., Xalimov, S., Otahanov, B. S., Nishonov, F., & Hojiyev, B. (2020). International scientific and scientific-technical conference" Collection of scientific works" on improving the machine for harvesting walnuts.
15. Мелибаев, М., Кидиров, А. Р., Нишонов, Ф. А., & Хожиев, Б. Р. (2018). Определение глубины колеи и деформации шины в зависимости от сцепной нагрузки, внутреннего давления и размеров шин ведущего колеса. Научное знание современности, (5), 61-66.
16. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов. Science Time, (1 (37)), 292-296.
17. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Требования к эксплуатационным качествам шин. Science Time, (1 (37)), 287-291.

18. Нишонов, Ф. А., Хожиев, Б. Р., & Қидиров, А. Р. (2018). Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. *Научное знание современности*, (5), 67-70.
19. Хожиев, Б. Р., Нишонов, Ф. А., & Қидиров, А. Р. (2018). Углеродли легирланган пўлатлар куйиш технологияси. *Научное знание современности*, (4), 101-102.
20. Mansurov, M. T., Nishonov, F. A., & Hojiev, B. R. (2021). Substantiate the Parameters of the Plug in the "Push-Pull" System. *Design Engineering*, 11085-11094.
21. Рустамов, Р. М., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). Усовершенствованная технология уборки арахиса. *Механика и технология*, 3(4), 57-62.
22. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М., Кидиров, А. Р., & Акбаров, А. Н. (2018). Буксование ведущих колес пропашных трехколесных тракторов. *Научное знание современности*, (4), 98-100.
23. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2017). Грузоподъёмность пневматических шин. *Научное знание современности*, (4), 219-223.
24. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Кидиров, А. (2017). Тягово-сцепные показатели машинно-тракторного агрегата. *SCIENCE TIME. Общество Науки и творчества. Международный научный журнал.–Казань*,(1), 292-296.
25. Мелибаев, М., & Нишонов, Ф. А. (2017). Определение площади контакта шины с почвой в зависимости от сцепной нагрузки и размера шин и внутреннего давления. *Научное знание современности*, (3), 227-234.
26. Мансуров, М. Т., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишонов, Ф. А. (2021). Адаптивная конструкция стриппера для уборки арахиса. *Международный журнал инновационных анализов и новых технологий*, 1(4), 140-146.
27. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Кидиров, А. (2018). Акбаров. Буксование ведущих колес пропашных трехколёсных тракторов. *Журнал «Научное знание современности»*. Материалы Международных научно-практических мероприятий Общества Науки и Творчества (г. Казань). Выпуск, (4), 16.
28. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Расулов, Р. Х., & Норбаева, Д. В. (2019). Напряженно-деформированное состояние шины и загруженность ее элементов. In *Автомобили, транспортные системы и процессы: настоящее, прошлое, будущее* (pp. 120-124).
29. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Содиков, М. А. У. (2021). Показатели надежности пропашных тракторных шин. *Universum: технические науки*, (2-1 (83)), 91-94.
30. Нишонов, Ф. А. (2022). Кидиров Атхамжон Рустамович, Салохиддинов Нурмухаммад Сатимбоевич, & Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич (2022). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ СБОРА УРОЖАЯ АРАХИСА. *Вестник Науки и Творчества*,(1 (73)), 22-27.
31. Toxirjonovich, M. M., Akhmatkhanovich, N. F., & Rakhmatullaevich, X. B. (2022). Combination machine for harvesting nuts. In *Conference Zone* (pp. 19-21).

32. Рустамов, Р., Халимов, Ш., Отаханов, Б. С., Нишонов, Ф., & Хожиев, Б. (2020). Ерэнгоқ хосилини йиғиштириш машинасини такомиллаштириш—Илмий ишлар тўплами| Халқаро илмий ва илмий-техник анжумани.
33. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Кидиров, А. (2017). Требования к эксплуатационным качествам шин. SCIENCE TIME. Общество Науки и творчества. Международный научный журнал. Казань Выпуск, (1), 287-291.
- Негматуллаев, С. Э., Рахманова, В. К., & Нишонов, Ф. А. (2024). ОСОБЕННОСТИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ. Научный Импульс, 3(28), 464-476.
34. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Норбоева, Д. (2017). Етакловчи ғилдирак шинасининг тупроқ билан тўқнашувини шина ички босими ва тортиш кучига боғлиқликда аниқлаш. Фарғона политехника институти илмий-техника журнали,— Фарғона, 21(4), 39-43.
35. Нишонов, Ф. А., & Рустамович, Қ. А. (2022). ТИШЛИ ҒИЛДИРАКЛАРНИНГ ЕЙИЛИШИГА МОЙНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ ВА ТАҲЛИЛИ. ТАЪЛИМ ВА РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 113-117.
36. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Норбоева, Д. (2017). Плавность хода трактора. Наманган муҳандислик технология институти. НМТИ. Наманган.
37. Melibaev, M., Negmatullaev, S., Farkhodkhon, N., & Behzod, A. (2022, June). Technology of Repair of Parts of Agricultural Machines, Equipment with Composite Materials. In Proceedings of the Conference Zone, Berlin, Germany (pp. 204-209).
38. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Мирзаумидов, А., & Норбоева, Д. (2017). Влияние вертикальной нагрузки на удельное давление пневматического шины./“Замонавий ишлаб чиқариш шароитида техника ва технологияларни такомиллаштириш ва уларнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш” анжуман маъруза материаллари тўплами. 24-25 май.
39. Нишонов, Ф. А., Кидиров, А. Р., Салохиддинов, Н. С., & Хожиев, Б. Р. (2022). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ СБОРА УРОЖАЯ АРАХИСА. Вестник науки и творчества, (1 (73)), 22-27.
40. Melibaev, M., Negmatullaev, S., Farkhodkhon, N., & Behzod, A. (2022, June). Technology of Repair of Parts of Agricultural Machines, Equipment with Composite Materials. In Proceedings of the Conference Zone, Berlin, Germany (pp. 204-209).