

УДК. 631.356.4.02

ВЛИЯНИЕ ПРИЖИМА ВОРОХА ПРУТКОВЫМ ПОЛОТНОМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ЭЛЕВАТОРА НА СЕПАРАЦИЮ ПОЧВЫ В КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНОМ КОМБАЙНЕ

Салохиддинов Н.С

Наманганский инженерно строительный институт

Уборка картофеля производится в настоящее время с использованием картофелеуборочных комбайнов, копателей-погрузчиков или картофелекопателей. Наиболее эффективно и широко применяется комбайновая уборка, трудозатраты которой в 3 - 5 раз меньше чем при уборке картофелекопателями [1].

Настоящее время необходимо совершенствовать рабочие органы с целью повышения эффективности картофелеуборочного комбайна. Авторы провели различные исследования по повышению производительности картофелеуборочного комбайна.

На сепарацию почвы в центробежном прутковом элеватору в общем случае влияют силы: центробежная, вес, а также сила прижатая барабана к прутковому элеватору [2].

В дифференциальном уравнении сепарации, влияние этих сил учитывает соответствующими ускорениями в следующем виде

$$dQ = -R \cdot d\alpha \cdot B \cdot q = -a \cdot Q^b \cdot B \cdot R \cdot \left(\frac{v^2}{R} + g \cos \alpha + W \right)^K \cdot d\alpha \quad (1)$$

где W - ускорение, вызываемое нажатием прижимного барабана на ворох на центробежном элеваторе.

Ускорение W можно представить как отношение элементарной силы нормального давления ΔN к соответствующей элементарной массе Δm , т.е.

$$W = \frac{\Delta N}{\Delta m}.$$

Если прижатые вороха к элеватору происходит за счет упругой поверхности барабана с давлением P_δ , то элементарная сила нормального давления

$$\Delta N = P_\delta \cdot B \cdot R \cdot d\alpha \quad (2)$$

и, соответственно, ускорение W равно

$$W = \frac{\Delta N}{\Delta m} = \frac{P_\delta \cdot R \cdot d\alpha \cdot B \cdot V}{Q \cdot R \cdot d\alpha} = \frac{P_\delta \cdot B \cdot V}{Q}, \quad (3)$$

где элемент массы dm выражен через подачу почвы Q (кг/с) и элемент времени dt :

$$dt = \frac{R \cdot d\alpha}{V} \quad (4)$$

$$dm = Q \cdot dt = Q \cdot \frac{R \cdot d\alpha}{V}, \quad (5)$$

где α - элемент дуги элеватора, рад. и уравнение (1) принимает вид

$$dQ = -a \cdot Q^b \cdot R \cdot B \cdot \left(\frac{V^2}{R} + g \cos \alpha + \frac{P_\delta \cdot B \cdot V}{Q} \right)^k \quad (6)$$

где P_δ - давление упругой поверхности барабана на сепарируемую массу на прутковом элеваторе.

Это дифференциальное уравнение с не разделяющимися переменными, аналитически не интегрируется.

Для предварительной оценки влияния центробежных сил, веса и давления сравним величины слагаемых в скобках в уравнении (6). Примем следующие значения:

$$V=3\text{м/с}; R=0,6\text{м}; Q = 50 \text{ кг/с};$$

$$B=1,2\text{м} - \text{рабочая ширина элеватора}; \alpha = 0;$$

$$P_\delta = 0,2\text{атм} = 2\text{н/см}^2 = 2 \cdot 10^4 \text{кг/м} \cdot \text{с}^2 = 0,02 \text{МПа} \quad \text{-давление в баллонах}$$

комкодавителях картофелеуборочного комбайна;

$$1\text{-ый член} - \frac{V^2}{R} = \frac{3^2}{0,6} = \frac{9}{0,6} = 15\text{м/с}^2;$$

$$2\text{-ой член} - g \cos \alpha = 9,81\text{м/с}^2, \text{ при } \cos \alpha = 1;$$

$$3\text{-ий член} - \frac{P_\delta \cdot B \cdot V}{Q} = \frac{2 \cdot 10^4 \cdot 1,2 \cdot 3}{50} = 1440\text{м/с}^2$$

Из этих данных следует, что ускорение от давления барабана на два порядка больше, чем от силы тяжести и центробежных сил. Но действует давление иначе чем центробежные силы и вес, поэтому очевидно надо ввести коэффициент k_p перед третьим членом, т.е.

$$dQ = -a \cdot Q^b \cdot R \cdot B \cdot \left(\frac{V^2}{R} + g \cos \alpha + k_p \frac{P_\delta \cdot B \cdot V}{Q} \right)^k \cdot d\alpha \quad (7)$$

k - коэффициент, учитывающий влияние давления на сепарацию, определяется экспериментально $0 < k < 1$, по нашим экспериментальным данным $k=0,1$

Таким образом, давление упругой поверхности оказывает существенное влияние на сепарацию.

Выше принималось интенсивность сепарации q в зависимости от ускорений. Представляется целесообразным выразит интенсивность сепарации q в зависимости от давлений: P_α - от действия центробежных сил, P_β - от сил веса, P_δ - от упругих сил барабана.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белов М.И., Славкин В.И. Математическая модель движения картофелеуборочного комбайна. // Тракторы и с.х. машины. 2010. -№9.-С. 37-41.
2. Бышов Н.В., Сорокин А.А., Успенский И.А., Борычев С.Н., Дрожжин К.Н. Принципы и методы расчета и проектирования рабочих органов картофелеуборочных машин. // Учебное пособие. Рязань 2005. - 250с.
3. Кидиров, А. Р. Определение угла защемления почвенного комка между активными и пассивными ножами. Том, 24, 79-82.
4. Рустамович, Қ. А. (2022). Ички бўшлиғига пассив пичоқлар ўрнатилган фрезали барабаннинг конструктив схемаси ва унинг технологик иш жараёни. Механика и технология, (Спецвыпуск 1), 89-95.
5. Отаханов, Б. С., & Рустамович, Қ. А. (2022). Ротацион ва комбинациялашган машиналарнинг ишчи органлари ишини баҳолаш. Механика и технология, 2(7), 92-102.
6. Отаханов, Б. С., & Рустамович, Қ. А. (2022). Пассив пичоқлар жойлашувини асослаш. Механика и технология, 4(9), 114-119.
7. Rustamovich, Q. A. (2023). ANALYSIS OF RESEARCH ON WORKING WITH SOIL ACTIVE WORKING ORGANS AND SOIL MILLS. INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876, 17(09), 45-52.
8. Rustamovich, Q. A. (2022, May). ANALYSIS OF MACHINES AND DEVICES USED IN LAND PREPARATION BEFORE PLANTING. In Conference Zone (pp. 3-7).
9. Кидиров, А. Агротехнические показатели машинно-тракторного агрегатов. ББК-65.32 я43 И, 665.
10. Sadirdinovich, O. B., & Rustamovich, Q. A. (2022). EVALUATION OF THE WORK OF THE WORKING BODIES OF ROTARY AND COMBINED MACHINES. INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN COMMERCE, IT, ENGINEERING AND SOCIAL SCIENCES ISSN: 2349-7793 Impact Factor: 6.876, 16(5), 57-66.
11. Qodirjon o'g'li, N. B., Rustamovich, Q. A., & Axmadxonovich, N. F. (2023). FLEKSOGRFİK BOSMA USULINING RIVOJLANISH TARIXI. Научный Фокус, 1(1), 292-297.
12. Tolanovich, E. S., Sadirdinovich, O. B., Rustamovich, K. A., & Abdulkhakimovich, A. N. (2021). New Technology for Drying Grain and Bulk Materials. Academic Journal of Digital Economics and Stability, 9, 85-90.
13. Нишонов Фарходхон Ахмадхонович, Кидиров Атахамжон Рустамович, Салохиддинов Нурмухаммад Сатимбоевич, & Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич (2022). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ СБОРА УРОЖАЯ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (1 (73)), 22-27.

14. Мансуров Мухторжон Тохиржонович, Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, & Кидиров Адхам Рустамович (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (3 (75)), 11-14.
15. Nishonov, F. A., Saloxiddinov, N., Qidirov, A., & Tursunboyeva, M. (2023). DETAL YUZALARIGA BARDOSHLI QOPLAMALARNI YOTQIZISH TEXNOLOGIK JARAYONI. PEDAGOG, 6(6), 394-399.
16. Qodirjon o'g'li, N. B., Rustamovich, Q. A., & Axmadxonovich, N. F. (2023). FLEKSOGRFIK BOSMA USULINING RIVOJLANISH TARIXI. Научный Фокус, 1(1), 292-297.
17. Rustamovich, Q. A. (2023). TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNING ISHQALANUVCHI DETAL YUZALARINI YEYILISHGA CHIDAM OSHIRISH TEXNOLOGIYALARI TAHLILI. Научный Фокус, 1(1), 503-508.
18. Abdullayeva, Z., & Qidirov, A. (2023). TEXNOLOGIK MASHINA VA JIHOZLARNING ISHQALANUVCHI DETAL YUZALARIGA YEYILISHGA BARDOSHLI QOPLAMALARNI YOTQIZISH TEXNOLOGIK JARAYONINI TAKOMILLASHTIRISH. PEDAGOG, 6(5), 673-685.
19. Xurshidbek Ulug'bek o'g, O., Toxirjonovich, M. M., & Rustamovich, Q. A. (2022). TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSTISHDA FOYDALANILADIGAN KO 'TARISH-TASHISH MEKANIZMLARI BO 'YICHA ADABIYOTLAR TAHLILI. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 28-36.
20. Xurshidbek Ulug'bek o'g, O., Toxirjonovich, M. M., & Rustamovich, Q. A. (2022). KO 'TARISH-TASHISH MEKANIZMLARINI LOYIHALAH. TA'LIM VA RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 37-45.
21. Otahanov, B., Qidirov, A., & Nuriddinov, B. (2021). MILLING SPEED OPTIMIZATION. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 2(08), 15-27.
22. Мансуров, М. Т. (2022). Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, & Кидиров Адхам Рустамович (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества,(3 (75)), 11-14.
23. Мансуров Мухторжон Тохиржонович, Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, & Кидиров Адхам Рустамович (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (3 (75)), 11-14.
24. Нишонов, Ф. А., & Рустамович, Қ. А. (2022). ТИШЛИ ФИЛДИРАКЛАРИНИНГ ЕЙИЛИШИГА МОЙНИНГ ТАЪСИРИНИ ЎРГАНИШ ВА ТАҲЛИЛИ. ТАЪЛИМ ВА РИВОЖЛАНИШ ТАҲЛИЛИ ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 113-117.
25. Нишонов Фарходхон Ахматханович, Кидиров Атхамжон Рустамович, Салохиддинов Нурмухаммад Сатимбоевич, & Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич (2022). ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ СБОРА УРОЖАЯ АРАХИСА. Вестник Науки и Творчества, (1 (73)), 22-27.
26. Нишонов, Ф. А., Хожиев, Б. Р., & Қидиров, А. Р. (2018). Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Научное знание современности, (5), 67-70.

27. Хожиев, Б. Р., Нишонов, Ф. А., & Қидиров, А. Р. (2018). Углеродли легирланган пўлатлар қуйиш технологияси. Научное знание современности, (4), 101-102.
28. Отаханов, Б. С., Киргизов, Х. Т., & Хидиров, А. Р. (2015). Определение диаметра поперечного сечения синусоидально-логарифмического рабочего органа ротационной почвообрабатывающей машины. Современные научные исследования и инновации, (11), 77-83.
29. Рустамович, Қ. А., Мелибаев, М., & Нишонов, Ф. А. (2022). МАШИНАЛАРНИ ЭКСПЛУАТАЦИОН КЎРСАТКИЧЛАРИНИ БАҲОЛАШ. ТА'ЛИМ ВА RIVOJLANISH TANLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(6), 145-153
30. 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.
31. Мелибаев, М., Негматуллаев, С. Э., & Рустамович, Қ. А. (2022). ТРАКТОР ЮРИШ ТИЗИМИДАГИ ВАЛ ДЕТАЛИНИ ТАЪМИРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. ТАЪЛИМ ВА RIVOJLANISH TAHLILI ONLAYN ILMIY JURNALI, 125-132.
32. Мелибаев, М., Дедаходжаев, А., & Кидиров, А. (2018). АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТОВ. In Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса (pp. 261-265).
33. Кидиров, А. Р., Мелибаев, М., & Комилов, И. А. (2019). ПЛАВНОСТЬ ХОДА ТРАКТОРА. Научное знание современности, (2), 44-46.
34. Мелибаев, М., Дедаходжаев, А., & Кидиров, А. Агротехнические показатели машинно-тракторных агрегатов.«. Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса, 261-265.
35. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., & Кидиров, А. Акбаров. Буксование ведущих колес пропашных трехколёсных тракторов. Журнал «Научное знание современности». Материалы Международных научно-практических мероприятий Общества Науки и Творчества (г. Казань), (4), 16.
36. Нишонов, Ф. А., Мелибаев, М., Кидиров, А. Р., & Акбаров, А. Н. (2018). Буксование ведущих колес пропашных трехколесных тракторов. Научное знание современности, (4), 98-100.
37. 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.
38. 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.
39. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2017). Грузоподъёмность пневматических шин. Научное знание современности, (4), 219-223.

40. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Требования к эксплуатационным качествам шин. *Science Time*, (1 (37)), 287-291.
41. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М. Х., & Кидиров, А. Р. (2017). Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов. *Science Time*, (1 (37)), 292-296.
42. Мелибаев, М., Дедаходжаев, А., & Кидиров, А. (2014). Разработка агрегатов для основной и предпосевной обработки посвы для посева промежуточных культур. *ФарПИ илмий техника журналы*, (2).
43. Пайзиев, Г. К., Файзиев, Ш. Г. У., & Кидиров, А. Р. (2020). Определение толщины лопасти ботвоприжимного битера картофелеуборочных машин. *Universum: технические науки*, (5-1 (74)), 51-55.
44. Отаханов, Б. С., Пайзиев, Г. К., & Хожиев, Б. Р. (2014). Варианты воздействия рабочего органа ротационной машины на почвенные глыбы и комки. *Научная жизнь*, (2), 75-78.
45. Rustamov, R., Xalimov, S., Otaxanov, B. S., Nishonov, F., & Hojiev, B. (2020). International scientific and scientific-technical conference" Collection of scientific works" on improving the machine for harvesting walnuts.
46. Худайбердиев, А. А., & Хожиев, Б. Р. (2017). Энергосберегающая технология проведения процессов нагревания нефтегазоконденсатного сырья и конденсации углеводородных паров. *Научное знание современности*, (4), 395-400.
47. Худайбердиев, А. А., & Хожиев, Б. Р. (2017). Влияние температуры на плотности нефти, газового конденсата и их смесей. *Научное знание современности*, (4), 389-394.
48. Киргизов, Х. Т., Саидмахамадов, Н. М., & Хожиев, Б. Р. (2014). Исследование движения частиц почвы по рабочей поверхности сферического диска. *Вестник развития науки и образования*, (4), 14-
49. Mansurov, M. T., Otahanov, B. S., Hojiyev, B. R., & Nishonov, F. A. (2021). Adaptive Peanut Harvester Stripper Design. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 140-146.
50. Mansurov, M. T., Otahanov, B. S., & Hojiyev, B. R. (2021). Advanced Peanut Harvesting Technology. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 114-118.
51. 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.
52. Рустамов, Р. М., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ АРАХИСА. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, (3), 57.
53. Мансуров, М. Т., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ АРАХИСА. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, (3), 62.

54. Отаханов, Б. С., Пайзиев, Г. К., Хожиев, Б. Р., Миркина, Е. Н., & Левченко, С. А. Технические науки. Интерактивная наука, 50.
55. Мелибаев М. и др. Напряженно-деформированное состояние шины и загруженность ее элементов //АВТОМОБИЛИ, ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОЦЕССЫ: НАСТОЯЩЕЕ, ПРОШЛОЕ, БУДУЩЕЕ. – 2019. – С. 120-124.
56. Мелибаев М., Нишонов Ф. А. Определение площади контакта шины с почвой в зависимости от сцепной нагрузки и размера шин и внутреннего давления //Научное знание современности. – 2017. – №. 3. – С. 227-234.
57. Нишонов Ф. А., Мелибоев М. Х., Кидиров А. Р. Требования к эксплуатационным качествам шин //Science Time. – 2017. – №. 1 (37). – С. 287-291.
58. Нишонов Ф. А., Мелибоев М. Х., Кидиров А. Р. Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов //Science Time. – 2017. – №. 1 (37). – С. 292-296.
59. Мелибаев М. и др. Показатели надежности пропашных тракторных шин //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-1. – С. 91-94.
60. Мелибаев М., Нишонов Ф., Норбоева Д. Плавность хода трактора. Наманган муҳандислик технология институти //НМТИ. Наманган. – 2017.
61. Rustamov R. et al. International scientific and scientific-technical conference" Collection of scientific works" on improving the machine for harvesting walnuts. – 2020.
62. Мелибаев М. и др. Определение глубины колеи и деформации шины в зависимости от сцепной нагрузки, внутреннего давления и размеров шин ведущего колеса //Научное знание современности. – 2018. – №. 5. – С. 61-66.
63. Нишонов Ф. А. и др. Буксование ведущих колес пропашных трехколесных тракторов //Научное знание современности. – 2018. – №. 4. – С. 98-100.
64. Мелибаев М., Нишонов Ф., Кидиров А. Тягово-сцепные показатели машинно-тракторного агрегата //SCIENCE TIME. Общество Науки и творчества.//Международный научный журнал.–Казань. – 2017. – №. 1. – С. 292-296.
65. Мелибаев М., Нишонов Ф. А., Кидиров А. Р. Грузоподъемность пневматических шин //Научное знание современности. – 2017. – №. 4. – С. 219-223.
66. Мелибаев М., Нишонов Ф., Кидиров А. Акбаров. Буксование ведущих колес пропашных трехколёсных тракторов //Журнал «Научное знание современности». Материалы Международных научно-практических мероприятий Общества Науки и Творчества (г. Казань). – №. 4. – С. 16.
67. Нишонов Ф. А. и др. Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси //Научное знание современности. – 2018. – №. 5. – С. 67-70.
68. Хожиев Б. Р., Нишонов Ф. А., Қидиров А. Р. Углеродли легирланган пўлатлар қуйиш технологияси //Научное знание современности. – 2018. – №. 4. – С. 101-102.

69. Mansurov, M. T., F. A. Nishonov, and B. R. Xojiev. "Substantiate the Parameters of the Plug in the" Push-Pull" System." *Design Engineering* (2021): 11085-11094.
70. Мансуров Мухторжон Тохиржонович, Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, Кидиров Адхам Рустамович МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА // Вестник Науки и Творчества. 2022. №3 (75). URL:
71. Toxirjonovich M. M., Akhmatkhanovich N. F., Rakhmatullaevich X. B. COMBINATION MACHINE FOR HARVESTING NUTS //Conference Zone. – 2022. – С. 19-21.
72. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х.Ф. Пушталарга ҳажмий ишлов берадиган машина ишлаб чиқишнинг илмий-техник асослари. Наманган: УСМОН НОСИР МЕДИА, 2023. – 206 б.
73. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х. Пушталарга экиш олдидан ишлов берадиган машина //Ўзбекистон қишлоқ ва сув хўжалиги. – Тошкент, 2022. – № 3. – Б. 41-43.
74. Abdulkhaev Khurshed Gafurovich. (2022). Results Of Comparative Tests Of The Machine For Pre-sowing Ridges Processing. *Thematic Journal of Applied Sciences* (ISSN 2277-3037), Volume 6 (Issue 1), 82-86. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6396452>
75. Tukhtakuziev A., Abdulhaev Kh.G. Rationale for the parameters of the rotary tiller of new implement for volumetric presowing of ridges // *European science review*. – Vienna, 2016. – № 5-6. – P. 176-178.
76. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х.Ф. Пушталарга экиш олдидан ишлов берувчи қурилма ротацион юмшаткичига бериладиган тик юкланишни асослаш // Фарғона политехника институтининг илмий-техник журнали. – Фарғона, 2016. – № 3. – Б. 102-104.
77. Абдулхаев Х.Ф. Пушталарга ишлов берувчи машина ротацион юмшаткичи тортқисининг горизонтга нисбатан ўрнатилиш бурчагини асослаш // Ирригация ва мелиорация. – Тошкент, 2017. – № 1(7). – Б. 57-58.
78. Abdulkhayev, Xurshed (2021) Justification of the parameters of the working body for loosening the furrows between the ridges, *Scientific-technical journal: Vol. 4: Iss. 3, Article 7*. <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol4/iss3/7>
79. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х.Ф. Пушталарга ишлов берадиган машина иш органларининг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текис юришини таъминлаш // Ирригация ва мелиорация. – Тошкент, 2021. – № 4(26). – Б. 44-50. <https://uzjournals.edu.uz/tiame/vol2021/iss4/8>.
80. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х. Планкали ғалтакмоланинг бўйлама-тик текисликдаги ҳаракатини тадқиқ этиш // *Agroilm*. – Тошкент, 2022. – № 1. – Б. 68-69.
81. Абдулхаев Х.Ф. Пушталарга ҳажмий ишлов берадиган машина ишлаб чиқишнинг илмий-техник асослари. Техн. фан. докт. ... дис. – Гулбаҳор: ҚХМИТИ, 2023. – 278 б.

82. Тўхтақўзиев А., Абдулхаев Х. Ўқёйсимон панжа параметрларини асослашга оид кўп омилли тажрибаларнинг натижалари //Машинасозлик илмий-техника журнали. – Андижон, 2022. – № 1. – Б.146-150.
83. Abdusalim, T., Gafurovich, A. K., & Nakibbekovich, B. S. (2020). Determining the appropriate values of compactor paramaters of the enhanced Harrow Leveller. *Civil Engineering and Architecture*, 8(3), 218-223.
84. Kh G Abdulkhaev and Sh N Barlibaev 2023 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1154 012058
85. Абдулхаев, Х. Г., & Халилов, М. М. (2019). Обоснование параметров ножей выравнивателя-рыхлителя. *Сельскохозяйственные машины и технологии*, 13(3), 44-47.
86. Abdusalim, T., & Gafurovich, A. K. (2016). Rationale for the parameters of the rotary tiller of new implement for volumetric presowing of ridges. *European science review*, (5-6), 176-178.
87. Абдулхаев, Х. Г. "УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ МАШИНА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ГРЕБНЕЙ." НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. 2021.
88. Абдулхаев, Хуршед. "Substantiation of the parameters of the rotary ripper of the machine for pre-seeding treatment of ridges." *Scienceweb academic papers collection* (2023).
89. Абдулхаев, Х. Г., & Исамутдинов, М. М. РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ РАЗРАБОТАННОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ГРЕБНЕЙ. In *Современные проблемы энергоэффективности агроинженерных исследований в условиях цифровой трансформации: материалы Международной научно-практической конференции/Российский государственный аграрный заочный университет.*—Балашиха: Изд-во ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2022.—172 с. (р. 24).
90. Абдулхаев, Х. Г. "ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ УГЛА НАКЛОНА К ГОРИЗОНТУ ТЯГИ РОТАЦИОННОГО РЫХЛИТЕЛЯ." ВКЛАД УНИВЕРСИТЕТСКОЙ АГРАРНОЙ НАУКИ В ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. 2019.
91. Абдулхаев, Хуршед Гафурович. "Обоснование продольного расстояния между рабочими органами машины для объемной обработки гребней перед севом." (2022).
92. 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.
93. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М., & Кидиров, А. Р. (2017). Требования к эксплуатационным качествам шин. *Science Time*, (1), 287-291.
94. 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).

95. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М., & Кидиров, А. Р. (2017). Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов. *Science Time*, (1), 292-296.

96. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Содиков, М. А. У. (2021). Показатели Надежности Пропашных Тракторных Шин. *Universum: технические науки*, (2-1 (83)).

97. Мелибаев, М., Нишонов, Ф. А., & Кидиров, А. Р. (2017). ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН. *Научное знание современности*, (4), 219-223.

98. 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.

99. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М., Кидиров, А. Р., & Акбаров, А. Н. (2018). БУКСОВАНИЕ ВЕДУЩИХ КОЛЕС ПРОПАШНЫХ ТРЕХКОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ. *Научное знание современности*, (4), 98-100.

100. Нишонов, Ф. А., Хожиев, Б. Р., & Қидиров, А. Р. (2018). ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *Научное знание современности*, (5), 67-70.

101. Хожиев, Б. Р., Нишонов, Ф. А., & Қидиров, А. Р. (2018). УГЛЕРОДЛИ ЛЕГИРЛАНГАН ПЎЛАТЛАР ҚУЙИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. *Научное знание современности*, (4), 101-102.

102. Mansurov, M. T., Nishonov, F. A., & Hoxiev, B. R. (2021). Substantiate the Parameters of the Plug in the "Push-Pull" System. *Design Engineering*, 11085-11094.

103. Mansurov, M. T., Otahanov, B. S., Hoxiyev, B. R., & Nishonov, F. A. (2021). Adaptive Peanut Harvester Stripper Design. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 140-146.

104. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Махмудов, А., & Йигиталиев, Ж. А. (2021). ПЛОЩАДЬ КОНТАКТА ШИНЫ С ПОЧВОЙ НЕГОРИЗОНТАЛЬНОМ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ. *Экономика и социум*, (5-2), 100-104.

105. Мелибаев М., Нишонов Ф., Норбоева Д. Плавность хода трактора. Наманган муҳандислик технология институти //НМТИ. Наманган. – 2017.

106. Рустамов, Р. М., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ АРАХИСА. *МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ*, (3), 57.

107. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Махмудов, А., & Йигиталиев, Ж. А. (2021). ПЛОЩАДЬ КОНТАКТА ШИНЫ С ПОЧВОЙ НЕГОРИЗОНТАЛЬНОМ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ. *Экономика и социум*, (5-2), 100-104.

108. Mansurov, M. T., Nishonov, F. A., & Hoxiev, B. R. (2021). Substantiate the Parameters of the Plug in the "Push-Pull" System. *Design Engineering*, 11085-11094.

109. Mansurov, M. T., Otahanov, B. S., Hojiyev, B. R., & Nishonov, F. A. (2021). Adaptive Peanut Harvester Stripper Design. *International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology*, 1(4), 140-146.

110. Мансуров, М. Т., Отаханов, Б. С., Хожиев, Б. Р., & Нишанов, Ф. А. (2021). УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ АРАХИСА. МЕХАНИКА ВА ТЕХНОЛОГИЯ ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, (3), 62.

111. Мансуров Мухторжон Тохиржонович, Хожиев Бахромхон Рахматуллаевич, Нишонов Фарходхон Ахматханович, & Кидиров Адхам Рустамович (2022). МАШИНА ДЛЯ УБОРКИ АРАХИСА. *Вестник Науки и Творчества*, (3 (75)), 11-14.

112. Tohirjonovich, M. M., Akhmatkhanovich, N. F., & Rakhmatullaevich, X. B. (2022, May). COMBINATION MACHINE FOR HARVESTING NUTS. In *Conference Zone* (pp. 19-21).