

UO'K 631.316.022.2

**KOMBINATSIYALASHGAN FRONTAL PLUGNING FAOL ISHCHI ORGANINING
ASOSIY PARAMETRLARI BILAN PASSIV ISHCHI ORGAN BILAN O'ZARO
JOYLASHUVINI ASOSLASH**

**Abdunabiyev Jonibek Odil o'g'li, Tapkanov Diyorbek Baxtiyor o'g'li,
Ismonaliyev Sardorbek Dilshod o'g'li, Mahmudova Malohat Mahmud Qizi**

Toshkent davlat agrar universiteti 1-bosqich talabalari

Mirzaxodjayev Sherzodxuja Shoxruxovich

Toshkent davlat agrar universiteti. texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Email: sherzodxuja.mirzaxodjayev@mail.ru

Annotatsiya. *Frontal plugni aktiv va passiv ishchi organlarning tuzilishi va ishlash prinsipi keltirilgan. Faol ishchi organ(freza)ning tejamkor texnologiya va texnik vositalarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlari hamda shu yo'nalishlar bo'yicha o'tkazilgan ayrim tadqiqotlarining asosiy natijalari va ularning samaradorligi bayon etilgan. Aktiv ishchi organlarni kombinatsiyada ishlatilishi, texnologik ishlarni bajarishdan tashqari, yaxshilashga va kam namlik va o'simlik qoldiqlari bo'lgan tuproqlarni sifatli ishlov berishdan iborat.*

Kalit so'zlari. *Plug, aktiv ishchi organ, shudgorlash sifati, tekis shudgorlash, ko'p energiyali g'ildirakli traktor.*

**НА ОСНОВЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ АКТИВНОГО РАБОЧЕГО
ОРГАНА КОМБИНИРОВАННОЙ ФРОНТАЛЬНОЙ ВИЛКИ С ПАССИВНЫМ
РАБОЧИМ ОРГАНОМ**

**Абдунабиев Жонибек Одил ўғли, Тапканов Диёрбек Бахтиёр ўғли,
Исмоналиев Сардорбек Дилшод ўғли, Маҳмудова Малоҳат Маҳмуд Қизи**

*Студенты 1 ступени Ташкентского государственного аграрного
университета*

Мирзаходжаев Шерзодхужа Шохрухович

доктор философии (PhD) технических наук,

Доцент Ташкентского государственного аграрного университета

Электронная почта: sherzodxuja.mirzaxodjayev@mail.ru

Абстрактный. *Представлены строение и принцип работы активных и пассивных рабочих органов фронтальной плуги. Описаны основные*



направления исследований по разработке экономичной технологии и технических средств активного рабочего органа (фрезерного станка), а также основные результаты некоторых исследований, проведенных в этих направлениях, и их эффективность. Совместное использование активных рабочих органов, помимо технологической работы, заключается в улучшении и качественной обработке почв с низким содержанием влаги и растительных остатков.

Ключевые слова. *Плуг, активный рабочий орган, качество вспашки, плоская вспашка, многоэнергетический колесный трактор*

BASED ON THE BASIC PARAMETERS OF THE ACTIVE WORKING BODY OF A COMBINED FRONT FORK WITH A PASSIVE WORKING BODY

Abdunabiev Jonibek Odil ugli, Tapkanov Diyorbek Bakhtiyor ugli, Ismonaliev Sardorbek Dilshod ugli, Mahmudova Malohat Mahmud kizi

Students of the 1st stage of Tashkent State Agrarian University

Mirzakhodjaev Sherzodkhuja Shoxruxovich

doctor of philosophy (PhD) in technical sciences,

Associate Professor of Tashkent State Agrarian University

Email: sherzodxuja.mirzaxodjayev@mail.ru

Abstract. *The structure and operating principle of active and passive working parts of a front plow are presented. The main directions of research on the development of cost-effective technology and technical means of an active working body (milling machine), as well as the main results of some studies carried out in these areas and their effectiveness are described. The joint use of active working bodies, in addition to technological work, consists of improving and high-quality processing of soils with low moisture content and plant residues.*

Keywords. *Plow, active working element, plowing quality, flat plowing, multi-energy wheeled tractor*

Kirish. **Keyingi yillarda tuproqqa ishlov berish sifatiga talablarni oshib borishi shudgorlashning yangi te'xnologiyalari va texnik vositalarini yaratishga olib keldi. Yangi texnologiya asosida palaxsalarni o'z egati chegarasida 180⁰ ga ag'darib shudgorlaydigan frontal pluglar shular jumlasiga kiradi. Biroq passiv ishchi organli egatsiz tekis shudgorlash pluglarini agregatlashda serquvvat g'ildirakli traktorlar quvvatidan samarali**



foydalanish muammosi yuzaga keldi. Bunga sabab, ularning og'irligini nisbatan kichikligi tufayli, ularning yurish qismini tuproq bilan yetarlicha ilashish xususiyatigi ega emasligi va shu tufayli dvigatel quvvatidan to'liq foydalanishni imkoniyati yo'qligidir [1-30].

Bu muammoni yechishni yo'llaridan biri passiv ishchi organli tuproqqa ishlov berish qurollarida faol ishchi organlarni qullash. Shuning uchun ushbu dissertatsiya ishida kombinatsiyalashgan egatsiz tekis shudgorlaydigan frontal plugda freza tipidagi faol ishchi organ o'rnatish taklif etilgan. Faol ishchi organ texnologik funksiyani bajarish bilan bir vaqtda harakatlantirgich funksiyasini ham bajaradi, ya'ni oldinga itaruvchi kuch xosil qiladi. Bu esa traktor quvvatidan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Faol ishchi organ traktorning quvvat olish validan harakat olib o'simlik qoldiqlari va tuproqning yuza qismini maydalaydi. Shu sababli o'simlik qoldiqlari ko'p bo'lgan dalalarda plug korpuslari oralig'ini tiqilib qolishlari bartaraf etiladi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan xolda kombinatsiyalashgan frontal plugda faol ishchi organni qo'llash serquvvatli haydov traktorlarining quvvatidan samarali foydalanishga imkon yaratadi, tuproqni ekishga sifatli tayyorlaydi, mehnat sarfini kamaytiradi va agregatning mehnat unumdorligini oshiradi [1-19].

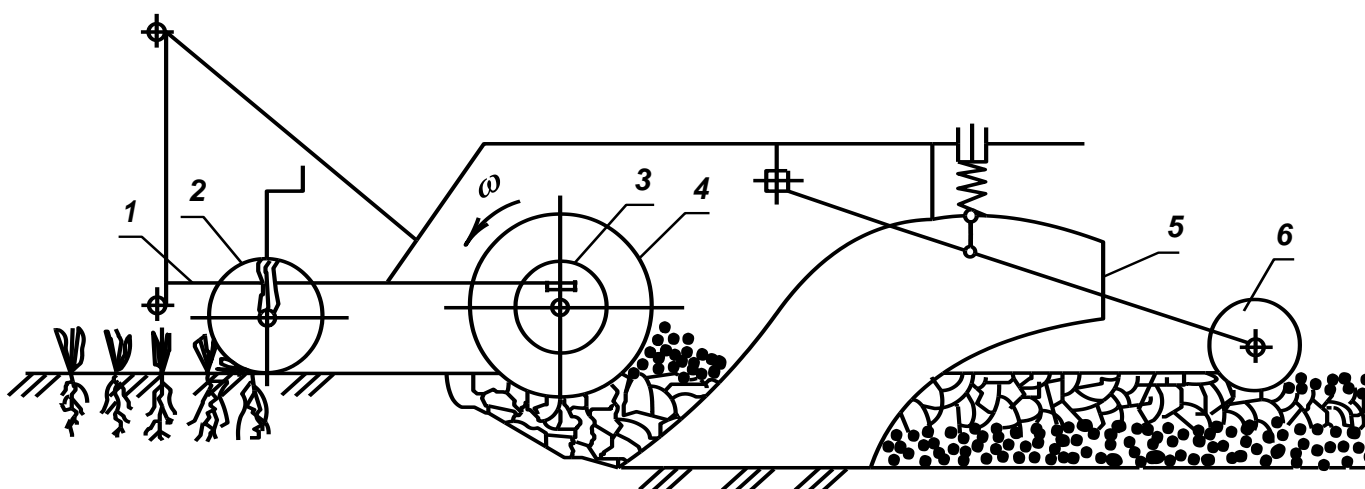
Shuning uchun kombinatsiyalashgan frontal plugning faol ishchi organi parametrlarini asoslash nazariy va amaliy jihatdan dolzarb xisoblaniladi [1-37].

Natijalar va ularning tahlili. Faol ishchi organ(freza)ning asosiy parametrlari: disk radiusi R_g , baraban radius R , pichoqning o'rnatilish burchagi θ , pichoqlar soni n va qalinligi.

Freza diametri D ni, tayinlangan yerga ishlov berish chuqurligi h ni, ta'minlash holatidan kelib chiqib tanlaymiz, ya'ni bunda, disklar yer yuzasidan minimal tirqish 50-60 mm bilan o'tishi uchun, yumshatishning optimal chuqurligi $a_r=12-15$ sm ni tashkil etadi. Pichoqlarni o'rnatish imkoniyatidan va qo'llaniladigan reduktorlar o'lchamlaridan kelib chiqib flanes diametrini $D_g = 200$ mm ga teng bo'ladi. U holda faol ishchi organ barabani diametri $D = 580$ mm ga teng bo'ladi. Olib borilgan tadqiqotlardan shuni hisobga olib [2,3,4] pichoqning qiyalik burchagini 30° deb olish mumkin. Mustahkamlik hisoblarda kelib chiqib, pichoq qalinligini 10 mm, charxlanish burchagini esa 20° ga teng deb tanlaymiz.

Kinematik rejim ko'rsatkichi λ ni freza ishlashiga minimal sarf xarajat va tuproqni ag'darilish holatidan hamda freza pichog'i hosil qiladigan maksimal ilgariylanma kuchdan kelib chiqib aniqlaymiz. Sharoitdan kelib chiqib, $\lambda \geq 2$ holatda freza pichoqlari maksimal ilgariylanma kuch hosil qiladi.





1 – rasmdan. Frontal plug korpuslari va faol ishchi organining o‘zaro joylashishini asoslashga oid sxema.

Ma’lumki, faol ishchi organli freza pichog‘i $\lambda > 1$ holatida qisqargan sikloida traektoriya bo‘yicha harakat qiladi. Qo‘shni pichoqlar traektoriyalari bir-birini yopganda frezaning ishlashiga sarflanadigan quvvat va tuproqning buzib ketishidan hamda bir pichoq traektoriyasini ikkinchi pichoqnikidan uzoqlashish, esa tuproq yuzasini yumshatilish sifatini yomonlashishiga olib kelishini hisobga olib kinematik rejim ko‘rsatkichi λ ni shunday qiymatini tanlaymizki, bunda qo‘shni pichoqlar traektoriyalari bir – biriga aniq bo‘ladi. Bu kinematik rejim ko‘rsatkichi $\lambda = 2,5$ va pichoqlar soni $n = 5$ dona bo‘lganda bajariladi [5,6].

Katta kesaklar hosil bo‘lishini oldini olish uchun pichoqlar orasidagi masofa ℓ_r ni 17 sm qilib qabul qildik.

Faol ishchi organli plug izi bo‘ylab shunday o‘rnatilishi kerakki korpus hosil qilgan palaxsaning kuchlanishini avvaldan ishlov bersin. Bunda freza pichog‘i tomonidan hosil bo‘lgan siqishga deformatsiyalashga, korpus tomonidan qarama-qarshi deformatsiya hosil bo‘ladi. Buning natijasida tuproq maydalanishi ortadi va tuproqqa ishlov berishdagi energiya sarfi kamayadi 1 – rasmdan.

$$\ell_n \leq \frac{R(1 - \cos \psi) + a - h}{\operatorname{tg} \psi} - R \sin \psi, \quad (1)$$

bu yerda ψ – palaxsani bo‘laklanish burchagi, $\psi = 45-52$.

Xulosa

Frontal pluglar bilan aktiv ishchi organlarni kombinatsiyada ishlatilishi texnologik ishlarni bajarishdan tashqari, $R = 280 \text{ mm}$, $a = 30 \text{ sm}$, $h = 12 \text{ sm}$ va $\psi = 50^\circ$ bo‘lganda, lemex uchidan freza o‘qigacha bo‘lgan maksimal bo‘ylama masofa



30 mm ga teng. Shuning uchun kombinatsiyalashgan plugda faol ishchi organ o'qini korpus lemexi uchidan tepada o'rnatish zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirzakhodjaev S., Allanazarov M., Ishmuratov K. Hardening of gear teeth depending on the concentration of abrasive particles in the transmission oil //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 85. – C. 01043.
2. Mirzaev B. et al. Effect of fragmentation and pacing at spot ploughing on dry soils //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2019. – T. 135. – C. 01065.
3. Mamatov F. et al. Development of a front plow with active and passive working bodies //Materials Science and Engineering Conference Series. – 2021. – T. 1030. – №. 1. – C. 012164.
4. Мирзаходжаев Ш. Ш., Тожибоев Б. Т., Ахмедов Р. Р. Характеристика опытного образца комбинированного фронтального плуга с активными рабочими органами //Концепции устойчивого развития науки в современных условиях. – 2019. – С. 46-48.
5. Маматов Ф. М. и др. Комбинированный фронтальный плуг //Сельский механизатор. – 2011. – №. 10. – С. 10-11.
6. Mirzakhodjaev S. et al. Efficiency of the use of the active working body on the front plow //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – T. 264. – C. 04047.
7. Mirzaxodjaev S. Study of the Soil Cutting by Knife Flat Active Rippers-Milling Cutter //Innovative energy & Research. – 2020. – T. 9. – №. 4.
8. Shohrukhovich M. S. et al. Planting machine working section and parameters foundation //JournalNX. – 2020. – C. 286-289.
9. Shodiev K. B., Jahongirov A., Mirzakhodjaev S. S. Simple structure of the transplanter //Scientific progress. – 2022. – T. 3. – №. 3. – C. 251-256.
10. Jumaboevich B. A. et al. Laboratory Test Experience of Small Volume Fan Spray Triple Device //Editorial Team. – 2020. – C. 101.
11. Mamatov F. M. et al. Combined frontal plug //Rural mechanic (Moscow). – 2011. – T. 10. – C. 10-11.
12. Мирзаходжаев Ш. Ш. и др. Теоретическое обоснование параметров активного рабочего органа комбинированного фронтального плуга //Вестник науки и образования. – 2020. – №. 6-1 (84). – С. 15-17.



13. Murtozevich M. F. et al. Plow for smooth plowing with combined working bodies //European science review. – 2018. – №. 3-4. – С. 264-266.

14. Шодиев Х. Б., Мирзаходжаев Ш. Ш., Жахонгиров А. Простая конструкция рассадопосадочной машины //Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції. – 2019. – С. 175-178.

15. Ахметов А. А. и др. Плуг для обработки междурядий садовых насаждений виноградников //Innovative technologies. – 2019. – Т. 4. – №. 36. – С. 77-80.

16. Мирзаходжаев Ш. Ш. Научное исследование процесса резания почвы плоским ножом активного рыхлителя-фрезы //Перспективные направления взаимодействия науки и общества в целях инновационного развития. – 2019. – С. 87-90.

17. Шодиев Х. Б. и др. Исследование и создание рассадопосадочной машины, в связи с необходимостью улучшения производства овощной продукции //Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК. – 2018. – С. 215-219.

18. Файзуллаев Х., Мирзаходжаев Ш. Ш. Безотвальный рыхлитель с наклонной стойкой и его исследуемые параметры //Перспективные направления взаимодействия науки и общества. – 2019. – С. 90.

19. Jahangirov A. Mirzakhodjaev Sh. Artykov A., Innovative technology in planting vegetable seedlings //Agriculture of Uzbekistan. – 2016. – Т. 11. – С. 39.

20. Khudayorov Z. et al. Mathematical model of water drop trajectory in artificial rainfall //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 365. – С. 04011.

21. Mirzaxodjayev S. et al. Sabzavotchilikda qo'llaniladigan ko'chat o'tqazish mashinasining ekish apparatini konstruktiv texnologik asoslash //O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi. – 2022. – Т. 6. – С. 36-37.

22. Sh M. et al. Determining the Effect of the Transverse Distance between the Working Bodies on the Active Working Body Shaft on the Performance of the Device //Journal of Current Engineering and Technology. – 2021. – Т. 3. – №. 1. – С. 136.


23. Shodiev X., Mirzaxodjayev S. Sabzavot mahsulotlarini yetishtirishda ko'chat ekish agregatini asoslash //Агро процессинг журналі. – 2020. – Т. 6. – №. 2. – С. 26-29.

24. Жахонгиров А., Мирзаходжаев Ш., Ортиқов А. Сабзавот кўчатларини экишда инновацион технология //Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – 2016. – Т. 11. – С. 39.



25. Мирзаходжаев Ш., Бекназаров А., Йўлдошов Ж. Ток кўмгичга таъсир этувчи кучларнинг жойлашиш схемаси //Агро илм. – 2016. – Т. 6. – С. 44-76.
26. Маматов Ф. и др. Комбинированных агрегат для подготовки почвы //Агро илм «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. – 2007. – Т. 3. – №. 3. – С. 42-43.
27. Маматов Ф., Мирзаходжаев Ш. Фаол ишчи органи комбинациялашган фронтал плугнинг параметрларини асослаш //Агро илм. – 2018. – Т. 6. – №. 56. – С. 94-95.
28. Мирзаев Б. С., Маматов Ф. М., Мирзаходжаев Ш. Ш. О характере взаимодействия плоского ножа фрезы с разрезаемым материалом //Сельский механизатор». Москва. – 2011. – №. 10. – С. 2.
29. Алланазаров М., Мирзаходжаев Ш. Ш., Омонов Д. С. К обоснованию параметров полольной лапы с разновеликими крыльями //Boshqaruv va etika qoidalari onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 8. – С. 42-46.
30. Khudayorov Z. et al. Deflector nozzles of rain irrigation machines //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 390.
31. Khudayorov Z. et al. Theoretical study of the influence of the changing environment on the process of rainfall irrigation //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2023. – Т. 376.
32. Khaliliov R., Mirzaxodjaev S. S. Modernizing the operation of the plant unit //Conferencea. – 2022. – С. 120-126.
33. Nabijon o'g'li R. I. et al. Kombinatsiyalashgan frontal plug faol ish organining parametrlarini asoslash bo'yicha eksperimental tadqiqotlarni o'tkazish uchun ishlab chiqilgan laboratoriya-dala qurilmasi taxlili //Barqarorlik va yetakchi tadqiqotlar onlayn ilmiy jurnali. – 2022. – Т. 2. – №. 5. – С. 70-75.
34. Sh M. S. et al. Aktiv ishchi organili kombinatsiyalashgan frontal plugning ishlashini asoslash //E Conference Zone. – 2022. – С. 57-62.
35. Hamzayev U. A. O. G. L. et al. Kombinatsiyalashgan frontal plugning faol ish organi pichoqlarining kinematikasi asoslash //Central Asian Academic Journal of Scientific Research. – 2022. – Т. 2. – №. 4. – С. 33-38.
36. Мирзаходжаев Ш. Ш., Ганиева Г. М. К., Рахмонкулов И. Н. У. Влияние поперечного расстояния между рабочими органами, установленного на валу активного рабочего органа на показатели работы устройства. основное содержание диссертации //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 4. – С. 80-84.





37. Мирзаходжаев Ш. Ш., Тошқулов Ф. Т., Бекназаров А. Ж. Комбинированный фронтальный плуг с пассивным и активным рабочими органами // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК. – 2018. – С. 99-102.

