

ZAMONAVIY KARTOSHKKA KOVLASH MASHINASINI YARATISH TEKNOLOGIYALARINING NAZARIY ASOSLARI

Sofiyev Saidvoisxon Saidmurodxonovich

Mamajonova Naziraxon Abdurasulovna

Andijon qishloq xo'jaligi va agrotekhnologiyalar instituti,
Qishloq xo'jalik mashinalari va texnik servisni
tashkil etish kafedrası katta o'qituvchilari

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy kartoshka kovlash mashinasini yaratish texnologiyalarining nazariy asoslari yoritilgan. Kartoshka yig'im-terim jarayonida duch kelinadigan asosiy muammolar tahlil qilinib, ularni bartaraf etish uchun takomillashtirilgan mexanizmlar taklif etilgan. Shuningdek, mashinaning asosiy ishchi qismlari – lemex, elovchi mexanizm, rotorli ajratkich va harakat uzatish tizimining samaradorligini oshirishga qaratilgan yechimlar muhokama qilingan. Energiya tejamkorligi, avtomatlashtirish va mehnat unumdorligini oshirishga yo'naltirilgan innovatsion texnologiyalar qo'llanilishi ta'kidlangan. O'zbekiston sharoitiga mos kartoshka kovlash mashinalarini ishlab chiqish qishloq xo'jaligi texnikasini rivojlantirishga va hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: elovchi mexanizm, rotorli ajratkich, harakat uzatish mexanizmi, vibratsion ajratish tizimi, energiya tejamkorlik, samaradorlik, mexanizatsiyalash, avtomatlashtirish

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЬНЫХ МАШИН

Софиев Саидвоисхон Саидмуродхонович

Мамажонова Назирахон Абдурасуловна

Андижанский институт сельского хозяйства и агротехнологий,
Кафедра сельскохозяйственных машин и организации технического сервиса,
Старшие преподаватели

Аннотация: В данной статье рассматриваются теоретические основы технологий создания современных картофелекопательных машин. Проведен анализ основных проблем, возникающих при уборке картофеля, и предложены усовершенствованные механизмы для их устранения. Также обсуждены решения, направленные на повышение эффективности основных рабочих органов машины – лемеха, транспортирующего механизма, роторного сепаратора и механизма передачи движения. Особое внимание уделено энергоэффективности, автоматизации и повышению производительности труда за счет применения инновационных технологий. Разработка картофелекопательных машин, адаптированных к условиям Узбекистана, будет

способствовать развитию сельскохозяйственной техники и увеличению урожайности.

Ключевые слова: транспортирующий механизм, роторный сепаратор, механизм передачи движения, вибрационная система сепарации, энергоэффективность, производительность, механизация, автоматизация.

THEORETICAL FOUNDATIONS OF MODERN TECHNOLOGIES FOR DEVELOPING POTATO HARVESTING MACHINES

Sofiyev Saidvoisxon Saidmurodxonovich

Mamajonova Naziraxon Abdurasulovna

Andijan institute of agriculture and agrotechnology,

Department of agricultural machinery and technical service organization,

Senior lecturers

Annotation: This article discusses the theoretical foundations of technologies for developing modern potato harvesting machines. The main challenges in the potato harvesting process are analyzed, and improved mechanisms are proposed to address these issues. Additionally, solutions aimed at enhancing the efficiency of key working components—such as the digging blade, conveyor mechanism, rotary separator, and transmission system—are examined. Special attention is given to energy efficiency, automation, and labor productivity improvement through innovative technologies. The development of potato harvesting machines adapted to Uzbekistan's conditions will contribute to the advancement of agricultural machinery and increased crop yields.

Keywords: conveyor mechanism, rotary separator, transmission system, vibrational separation system, energy efficiency, productivity, mechanization, automation.

Kartoshka O'zbekistonning qishloq xo'jaligidagi asosiy ekinlaridan biri bo'lib, uning yetishtirilishi va yig'ib olinishi qishloq xo'jaligi texnikasi rivojlanishiga bog'liq. Hozirgi kunda kartoshka hosilini yig'ishda mexanizatsiya yetarli darajada yo'lga qo'yilmagan. Ko'pgina fermerlar xorijiy texnikalardan foydalanishga majbur bo'lmoqda, ammo ular mahalliy sharoitga mos kelmagani sababli samaradorlik pasaymoqda. Shu sababli, O'zbekiston iqlim sharoitiga mos kartoshka kovlash mashinalarining takomillashtirilishi dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Kartoshka yig'ib olish jarayonida quyidagi asosiy muammolar kuzatiladi:

- Tuproqning fizik-mexanik xususiyatlari va qattiqligi hosilni yig'ish samaradorligiga ta'sir qiladi.
- Mavjud kartoshka kovlash mashinalari kichik yer maydonlari uchun mos kelmaydi.

- Kartoshkani tuproq va toshlardan ajratish samaradorligini oshirish zarurati mavjud.

- Yig'im-terim paytida hosilning shikastlanishini kamaytirish talab etiladi.

Takomillashtirilgan kartoshka kovlash mashinasining tuzilishi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, yangi kartoshka kovlash mashinasining takomillashtirilgan varianti ishlab chiqildi. Ushbu mashina quyidagi asosiy qismlardan iborat:

- ✓ Lemex – kartoshkani tuproqdan ajratib oladi.
- ✓ Kaskadli elovchi mexanizm – kartoshkani tuproq va kesaklardan ajratish uchun xizmat qiladi.
- ✓ Rotorli ajratkich – tuproq va toshlarni kartoshkadan yanada yaxshiroq ajratish imkonini beradi.
- ✓ G'ildirak va harakat uzatish mexanizmi – mashinaning barqaror ishlashini ta'minlaydi.

Takomillashtirish natijalari:

- Samaradorlik oshishi: Takomillashtirilgan ajratish tizimi tufayli kartoshkani tuproq va boshqa aralashmalardan ajratish jarayoni sezilarli darajada yaxshilandi.
- Mehnat unumdorligi: Mashina yordamida kartoshka yig'im-terimi tezlashib, qo'l mehnati hajmi kamaydi.
- Yonilg'i sarfining kamayishi: Yangi texnologiyalar energiya tejovchi xususiyatga ega bo'lib, bu esa yoqilg'i sarfini 17,6% ga kamaytirish imkonini beradi.
- Hosilni shikastlanish darajasining pasayishi: Mashinaning yumshoq ajratish tizimi tufayli kartoshkaning sifati saqlanadi va shikastlanish darajasi minimal darajaga tushadi.

Kartoshka kovlash mashinalari quyidagi printsiplarga asoslanadi:

- Tuproqni yumshatish va ajratish – Lemex tuproq qatlamini kesib, kartoshka tuganaklarini ko'taradi.
- Ajratish va saralash – Tuproq va kartoshkani ajratish uchun elovchi mexanizmlar qo'llanadi.
- Tosh va kesaklarni ajratish – Maxsus rotorli ajratkichlar yordamida kartoshka tosh va yirik kesaklardan tozalanadi.
- Transport va yig'ish – Tozalangan kartoshka maxsus transport tizimi orqali ombor yoki qoplarga jo'natiladi.

Harakat uzatish mexanizmlarining nazariy asoslari quyidagicha.

Kartoshka kovlash mashinasining mexanik tizimi harakat uzatish mexanizmlarining optimal parametrlari asosida ishlab chiqiladi. Ushbu parametrlarni aniqlash uchun:

- Differensial tenglamalar yordamida mashinaning harakat parametrlari hisoblanadi.
- Energiyani tejash tamoyillari bo'yicha uzatma mexanizmlari optimallashtiriladi.
- Dvigatel quvvati va yuklama balansini hisoblash orqali mashinaning samarali ishlashi ta'minlanadi.

Zamonaviy kartoshka kovlash mashinalari uchun quyidagi texnologik takomillashtirishlar amalga oshirilmoqda:

- Vibratsion ajratish tizimlari – Tuproqni yaxshiroq tozalash uchun vibratsion elak va chiviqli konveyerlar qo'llaniladi.
- Tebranma panjarali mexanizmlar – Kartoshkani minimal darajada shikastlab, samarali saralash imkonini beradi.
- Avtomatlashtirish va sensor tizimlari – Mashina ish jarayonini real vaqt rejimida nazorat qilish va hosilni optimal tarzda ajratish uchun ishlatiladi.

Energiya tejamkorlik va samaradorlik

Kartoshka yig'ishtirish texnologiyasini takomillashtirishda energiya samaradorligi muhim ahamiyat kasb etadi. Buning uchun:

- Gibril va elektr uzatma tizimlari qo'llaniladi.
- Engil materiallardan yasalgan konstruksiyalar orqali mashinaning yoqilg'i sarfi kamaytiriladi.
- To'liq mexanizatsiyalashgan tizimlar ishlab chiqilib, ish unumdorligi oshiriladi.

Xulosa qilib aytganda zamonaviy kartoshka kovlash mashinalari texnologik va mexanik jihatdan takomillashtirilgan bo'lib, tuproq xususiyatlari va hosilni shikastlamasdan yig'ish imkoniyatlarini yaxshilaydi. Texnologik innovatsiyalar energiya samaradorligini oshirish, hosilni yo'qotishlarsiz yig'ib olish va avtomatlashtirish jarayonlarini rivojlantirishga qaratilgan. O'zbekiston sharoitiga mos yangi avlod kartoshka kovlash mashinalari fermerlarning mehnatini yengillashtirib, hosildorlikni oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

1. Bayboboev N.G., Duskulov A.A., Haydarov A.Q., Qambarov E.A. *Kartoshka kovlash mashinasining takomillashtirilgan elovchi qismini harakat uzatish mexanizmini hisoblash*. Scientific Journal of Mechanics and Technology, 2024, 5-jild, 1-son.
2. Karimov A.A., Zaynidinov B.S. *Groxot tipidagi kartoshka kovlagichning texnik parametrlari va ularning asoslanishi*. Arxitektura, muhandislik va zamonaviy texnologiyalar jurnali, 2024, 3-jild, 10-son.

3. Borichev S.N., Rembalovich G.K., Bayboboev N.G. *Kartoshka yig'im-terim mashinalari va ularning samaradorlik ko'rsatkichlari*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2021, 659-jild, 1-son.