

KARTOSHKKA YIGISHTIRISHDA MINI-KOVLAGICHINI QO'LLASH VA PARAMETRLARINI ASOSLASH

Rustamova Nigora¹

Sultonova Zarnigor²

Qarshi davlat texnika universiteti

KEYWORDS

tuproq, massa, lemex,
кронштейн, рама.

ABSTRACT

Mini kovlagich - kartoshka yig'ish jarayonini soddalashtirish va tezlashtirish uchun mo'ljallangan samarali agrotexnika vositasidir. Uning qo'llanilishi mehnat harajatlarini kamaytirishga va mahsuldorlikni oshirishga yordam beradi, chunki kartoshkani yig'ishda yo'qotilishlarni minimallashtiradi. Mini kovlagichlar kichik va o'rta xo'jaliklarda ishlash uchun qulay bo'lib, ular kam maydonlarda ham yuqori samaradorlik bilan ishlashga imkon beradi. Bu vositalarning kichik o'lchamlari, manyovriligi va maxsus maydonlarda ishlash qobiliyati ularni kichik fermerlar uchun juda qulay hisoblanadi.

2181-2675/© 2025 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.15199330**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Kartoshka yig'ishtirish mashinalarini va ishchi organlarini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan qator ilmiy-tadqiqot ishlarining tahliliga ko'ra, qazish ishchi organlari konstruksiyasi bo'yicha passiv, aktiv va kombinatsiyalashgan variantlarga bo'linadi.

Passiv qazish ishchi organlari konstruksiyasiga ko'ra, oddiy va ixcham, resurstejamkor bo'lishiga qaramasdan, mashinaning texnologik ish jarayonida passiv lemexlar o'z oldida tuproq massasini uyumlab ketadi, natijada texnologik jarayon buziladi. Agrotexnik talablar buziladi, hosil tugunaklarini yo'qotilishi va shikastlanishi, agrotexnik talablardan oshadi. Mashinaning tortish qarshilik kuchi ham keskin oshadi, agregatning ish unumdorligi kamayadi.

Aktiv lemexlar traktor quvvat olish validan va krivoship-shatunli mexanizm tomonidan tebranma harakatga keltiriladi. Aktiv lemexlar ish jarayonida o'z oldida tuproq massasini uyumlanishini qisman bartaraf etadi, mashina tortish qarshiligi kamayadi. Aktiv lemexlar yuqori energiya talab etadi va lemexning harakat uzatmasini muvozanatlashmagan inersiya massasi mashina ramasini ortiqcha tebranishiga olib keladi. Aktiv lemexlarni harakatga

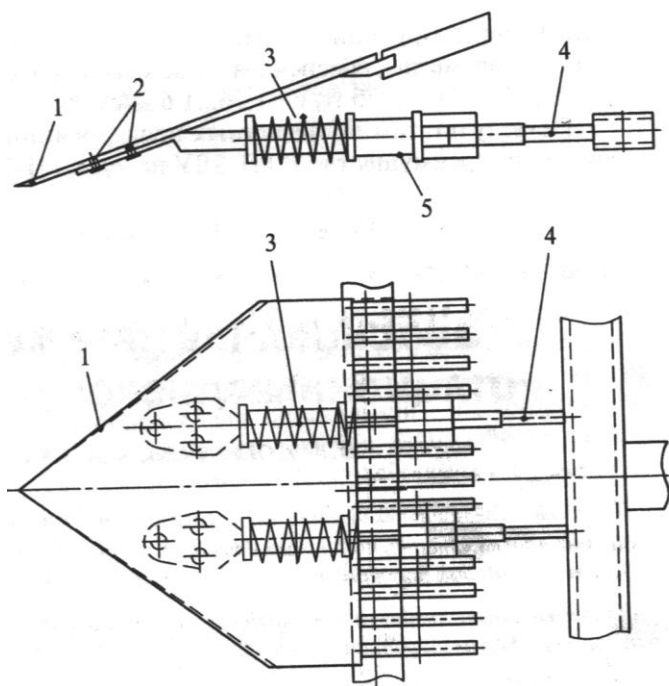
¹ texnika fanlari falsafa doktori (PhD), dotsent

² magistr Qarshi davlat texnika universiteti

keltirish uchun traktor quvvat olish validan 20 o.k. atrofida quvvat sarflanadi.

Keyingi yillarda kartoshka yig'ishtirish mashinalarida kombinatsiyalashgan qazish ishchi organlari keng qo'llanilmoqda. Kombinatsiyalashgan qazish ishchi organlari passiv va aktiv lemexlarni afzalliklari mujassamlashtirilgan. Konstruksiyasi bo'yicha kombinatsiyalashgan qazish ishchi organlari murakkab tuzilishga ega.

Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarini tahliliga ko'ra, passiv va aktiv lemexlarni konstruksiyasi asosida, ya'ni har ikkala variantni afzalliklarini mujassamlashtirilgan holda ushbu ishda yangi konstruksiyaga bo'lgan tajriba namunasidagi qazish ishchi organi taklif etiladi (rasm 1).



1-rasm. Tajriba qazish ishchi organi konstruksiyasi

1 - qazish lemexi; 2 - qotirish boltlari; 3 - prujinalar;
4 - qotirish kronshteyni; 5 - rama

Tajriba qazish ishchi organida lemexlar ramaga prujinalar orqali qotirilgan. Ish jarayonida qazish lemexi tuproqning fizik-mexanik xossalaridan va prujina kuchi ta'sirida tebranma harakat qiladi. Ma'lumki tuproqning fizik-mexanik xossalariga ko'ra, tuproq qattiqligi o'zgaruvchan bo'lgani bois, prujinalar kuchi ta'sirida qazish lemexlari tebranma harakat qiladi. Qazish jarayonida prujinalarning qattiqligi kronshteyn boltlari orqali rostlanib, o'zgartirilib boriladi. Lemex ta'sirida dastlab tuproq deformatsiyalanadi, bunda tuproq qarshilik kuchi oshadi. Prujina tuproq qarshilik kuchi ta'sirida qisiladi va lemex orqaga siljiydi. Tuproq qatlami sinishi ta'sirida tuproq qarshilik kuchi kamayadi, bunda prujina kuchi ta'sirida, lemex oldinga siljiydi va shu tariqa lemex tebranma harakat qiladi.

Kazish lemexining bunday konstruksiyasida prujina lemex birikmalarini sinishdan ham saqlaydi, qulay va resurs, energiya tejamkor hisoblanadi.

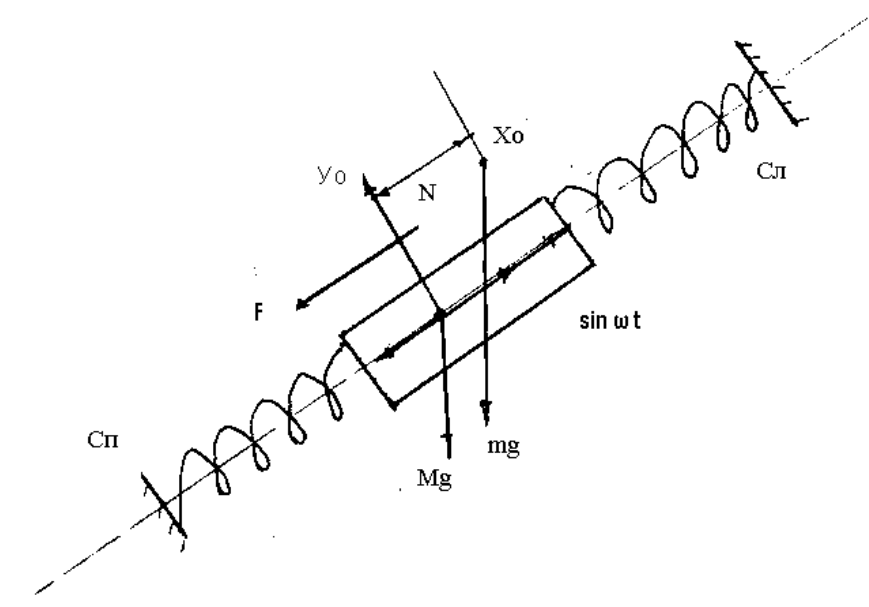
Kartoshka yig'ishtirish mashinalarining qazish ishchi organlari konstruksiyasiga ko'ra, passiv, aktiv va kombinatsiyalashgan turlari keng qo'llaniladi.

Seriyadagi qo'llaniladigan lemexlarning aktiv va kombinatsiyalashgan variantlarida aktiv

lemexga yoki aktiv ishchi organlariga harakat uzatmasi o'ta murakkab va ularga yuqori energiya talab etiladi, ya'ni ularni muvozanatlashmagan inersiya kuchlari mashina ramasini ortiqcha tebrantiradi, kombayn tarkibida terish stolida ishlaydigan kesak teruvchilarini salomatligiga va ish unumdorligiga salbiy ta'sir etadi.

Shu boisdan passiv va aktiv lemexlarni ijobiy tomonlarini umumlashtirish maqsadida yarim aktiv lemex konstruksiyasi taklif etiladi. Lemex ramaga sharnirli va prujinali biriktiriladi. Yarim aktiv lemexi ish jarayonida tuproq qattiqligini notekisligi va prujinaning elastikligi evaziga tebranma harakat qiladi.

Lemexni tebranma harakat qilishining asosiy manbasi tuproqning o'zi bo'ladi, ya'ni tuproqning fizik-mexanik xossasi o'zgargan bo'lgani uchun tuproq qattiqligi notekis o'zgaradi va ikkinchi manbasi lemexni ramaga prujinali qotirilishi natijasida lemex ish jarayonida avtotebranma rejimida tebranma harakat qiladi.



2-rasm. Yarim aktiv lemexni hisoblash sxemasi

Rasm 2 da yarim aktiv lemexining dinamik modeli keltirilgan.

Lemex M massasi bilan bir darajali erkinlikka ega bo'lib doimiy tebranish amplitudasi H va sin ωt chastotada, hamda prujina qattiqligi ta'sirida tebranma harakat qiladi. Bunda Cn - tuproq qattiqligi, Cl - prujina qattiqligini hisoblaymiz.

Ishchi organ lemexni osmaga qotirilishi bo'yicha (H · sin ωt) osmaga parallel yo'nalishda tebranma harakatlanadi.

Lemexni tebranish tenglamasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$m(x + x_0)'' = -mg \sin \alpha - F$$

$$(M + m) x_0'' + m \ddot{x} + (C_n - C_l) x_0 = -(M + m) g \cdot \sin \alpha$$

$$(M + m) y_0'' + m \ddot{y} + y_0 = -(M + m) g \cdot \cos \alpha \tag{1}$$

bu yerda m - lemex ishchi yuzasidagi tuproq massasi;

F - ishqalanish kuchi;

N - normal reaksiya kuchi;

M - lemex va osmasining massasi;

C_p - tuproq qattiqligi;

C_l - prujina qattiqligi;

N - lemexni tebranish amplitudasi

.. ..

x va y - tebranish momentida tuproq zarrachasining nisbiy tezligi.

Lemex ishchi yuzasidagi tuproq massasi, lemex ishchi yuzasi bilan kontaktda bo'ladi va tuproq lemex yuzasi bo'ylab yuqoriga tuproq siljish kuchi ta'sirida sodir bo'ladi, bunda $y = 0$ va N kuchi quyidagicha aniqlanadi

$$N = mg \cos \alpha \quad (2)$$

Tuproqni lemex yuzasi bo'ylab siljishida ishqalanish kuchi quyidagicha aniqlanadi

$$F = f \cdot N \sin x, \quad x \neq 0 \quad (3)$$

va ishqalanish kuchi chegaralari

$$-f \cdot N \leq F \leq f \cdot N$$

bu yerda f - ishqalanish koeffitsiyenti.

$$F = m(A \cdot \omega^2 \cdot \sin \omega t - g \sin \alpha) \quad (4)$$

X_0 va Y_0 - ishchi organi og'irlik markazi koordinatalari.

Taklif etilgan yarim aktiv qazish ishchi organi aktiv lemexlarga ko'ra, oddiy, ixcham va energiya tejankor, resurstejankor hisoblanadi. Aktiv lemex uzatmasiga 20 o.k. atrofida quvvat talab etilsa, yarim aktiv lemexi o'z-o'zidan avtotebranma harakat qiladi. Demak yarim aktiv lemexi energiya va resurs tejankor hisoblanadi. Ish jarayonida prujinaning elastikligi evaziga lemex konstruksiyasini sinib ketishidan saqlaydi, ya'ni prujina himoya vositasini bajaradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины. М.: "Машиностроение", 1984, 320 б.
2. Norchayev R. va boshqalar. Kartoshkachilik mashinalarining konstruksiyasi, nazariya va hisobi. Monografiya. Toshkent "Spektrum Media Group" nashriyoti 2024-yil.