

УДК 631. 312

## TUPROQQA ISHLOV BERISH MASHINALARINING RAMAGA QO'ZG'ALUVCHAN BIRIKTIRILGAN VA TAYANCH QURILMA BILAN JIHOZLANMAGAN ISH ORGANLARINING ISHLASH CHUQURLIGI BO'YICHA BARQAROR HARAKATINI TADQIQ ETISH

**D.Karimova**

t.f.(PhD), Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

**O.Turg'unova**

talaba, Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7308857>

**Anotatsiya.** Maqolada Respublikamiz qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida qo'llaniladigan tuproqqa ishlov berish mashinalarida ish organlarini rama bilan qo'zg'aluvchan biriktirilgan va tayanch qurilma bilan jihozlanmagan ish organlarining ishlash chuqurligi bo'yicha barqaror harakatini tadqiq etishda ishlov berish chuqurligi barqaror harakatlarini tadqiq etish bo'yicha nazariy tadqiqotlarning natijalari o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** universal qurilma g'altakmola, yumshatgich-tekislagich tuproqqa botish chuqurligi, rama, tortqi, bosim prujinasi, tuproqning fizik-mexanik xossalari, ish organlari, agregat harakat tezligi.

## ТЕКСТ НАУЧНОЙ РАБОТЫ НА ТЕМУ «ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ДВИЖЕНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН, ПОДВИЖНО ПРИКРЕПЛЕННЫХ К РАМЕ И НЕ ОБОРУДОВАННЫХ ОПОРНЫМ УСТРОЙСТВОМ, ПО РАБОЧЕЙ ГЛУБИНЕ»

**Аннотация.** В статье проведено исследование устойчивого перемещения рабочих органов на рабочую глубину рабочих органов, подвижно прикрепленных к раме и не снабженных опорным устройством, в почвообрабатывающих машинах, используемых в сельскохозяйственном производстве нашей страны. республике, является изучение устойчивых перемещений рабочей глубины. результаты теоретических исследований по

**Ключевые слова:** каток универсального устройства, умягчитель-выравниватель, глубина погружения в почву, рама, тяга, нажимная пружина, физико-механические свойства почвы, рабочие органы, скорость движения агрегата.

## STUDY OF THE STABLE MOVEMENT OF WORKING BODIES OF SOIL TILLAGE MACHINES MOVABLY ATTACHED TO THE FRAME AND NOT EQUIPPED WITH A SUPPORT DEVICE IN TERMS OF WORKING DEPTH

**Abstract.** In the article, the study of the stable movement of the working bodies on the working depth of the working bodies, which are movably attached to the frame and not equipped with a support device, in the soil tillage machines used in the agricultural production of our Republic, is the study of the stable movements of the working depth. the results of theoretical research on

**Key words:** universal device roller, softener-leveler, depth of immersion in the soil, frame, traction, pressure spring, physical and mechanical properties of the soil, working bodies, aggregate movement speed.

## KIRISH

Yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qo‘llaniladigan universal qurilma g‘altakmolasi tuproqqa botish chuqurligining bir tekisligini, pushtalarga ishlov beradigan qurilma va yumshatkich-tekislagich tishli yumshatkichlarining ishlov berish chuqurligi bo‘yicha barqaror hamda kombinatsiyalashgan mashina tekislagichining bo‘ylama-tik tekislikdagi harakatlarini tadqiq etish bo‘yicha o‘tkazilgan nazariy tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Bunda quyidagi yakuniy ifodalarga ega bo‘lindi:

a) universal qurilmaning g‘altakmolasi bo‘yicha

$$Q_o = m_g g \mp \frac{\mu_z \sqrt{N_x^2 + N_z^2}}{\sqrt{1 + \mu_z^2}} \operatorname{tg} \alpha, \quad (1)$$

bunda  $Q_b$  – g‘altakmolaning tuproqqa bosim kuchi, N;  $m_g$  – g‘altakmolaning massasi, kg;  $\mu_g$  – g‘altakmolaning dumalash koeffitsienti;  $N_x$ ,  $N_z$  – tuproq tomonidan g‘altakmolaga ta‘sir etayotgan reaksiya kuchining gorizont va tik tashkil etuvchilari, N;  $\alpha$  – g‘altakmolani rama bilan bog‘lovchi tortqining gorizontga nisbatan og‘ish burchagi, N.

$$\alpha(t) = \frac{\Delta R_z \sin(\omega t - \delta)}{m_z l^2 \sqrt{\left[ \frac{(N_x + C_{mz} B_z l) l}{m_z l^2} - \omega^2 \right]^2 + \left( \frac{b_{mz} B_z}{m_z} \right)^2 \omega^2}}, \quad (2)$$

bunda  $\Delta R_z$  – o‘zgaruvchan kuchning amplitudasi, N;  $\omega$  – o‘zgaruvchan kuchning aylanma chastotasi,  $s^{-1}$ ;  $t$  – vaqt, s.;  $C_{mg}$  – tuproqning g‘altakmolaning bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan bikirligi,  $N/m^2$ ;  $V_g$  – g‘altakmolaning qamrash kengligi, m;  $l$  – g‘altakmola tortqisining uzunligi, m;  $b_{mg}$  – tuproqning g‘altakning bir birlik qamrash kengligiga keltirilgan

$$\text{qarshilik koeffitsienti, } \frac{H \cdot c}{M^2}; \delta = \operatorname{arctg} \frac{b_{mz} B_z l^2 \omega}{(N_x + C_{mz} B_z l) l - J \omega^2}.$$

b) pushtalarga ishlov beradigan qurilmaning tishli yumshatkichi bo‘yicha

$$Q_{mto} = m_{mto} g \mp R_x \operatorname{tg} \varphi_{mto}, \quad (3)$$

bunda  $Q_{tyu}$  – tishli yumshatkichning tishlarini tuproqqa botiradigan kuch, N;  $m_{tyu}$  – tishli yumshatkichning massasi, kg;  $\varphi_{tyu}$  – tishli yumshatkich parallelogramm mexanizmi tortqilarining gorizont holatdan og‘ish burchagi, gradus.

$$Z_1(t) = \frac{1}{m_{mto}} \sum_{n=1}^{n_1} \frac{\Delta R_x^n \operatorname{tg} \varphi_{mto} + \Delta R_z^n}{\sqrt{\left[ \frac{k_m C_{mto}}{m_{mto}} - (n\omega)^2 \right]^2 + \left( \frac{k_m b_{mto}}{m_{mto}} \right)^2 (n\omega)^2}} \cos(n\omega t - \delta_{n1}), \quad (4)$$

bunda  $\Delta R_x^n$  va  $\Delta R_z^n$  – tishli yumshatkichga ta‘sir etayotgan o‘zgaruvchan kuchlarning amplitudalari, N;  $\varphi_{tyu}$  – tishli yumshatkich parallelogramm mexanizmi bo‘ylama tortqilarining gorizont holatdan og‘ish burchagi, gradus;  $k_t$  – tishli yumshatkichga o‘rnatilgan tishlar soni, dona;  $C_{tyu}$  – tuproqning tishli yumshatkichning bitta tishiga keltirilgan bikirlik koeffitsienti,

$$\frac{H}{M \cdot (muu)};$$

$b_{tyu}$  – tuproqning tishli yumshatkichning bitta tishiga keltirilgan qarshilik koeffitsienti,  $\frac{H \cdot c}{M \cdot (muuu)}$ ;

$$\delta_{n1} = \arctg \frac{k_m b_{mio}(n\omega)}{k_m C_{mio} - m_{mio}(n\omega)^2}.$$

v) yumshatkich-tekislagich yumshatkichi bo'yicha

$$Z_2(t) = \frac{1}{m_{io}} \sum_{n=1}^{n_1} \frac{(\Delta R_x \operatorname{tg} \varphi_{io} + \Delta R_z^n) \cos(n\omega t - \delta_{n2})}{\sqrt{\left[ \frac{k_{io} C_{io} \sqrt{l_{io}^2 + d^2} + C_n d}{m_{io} \sqrt{l_{io}^2 + d^2}} - (n\omega)^2 \right]^2 + \left( \frac{k_{io} b_{io}}{m_{io}} \right)^2 (n\omega)^2}}, \quad (5)$$

Bunda  $m_{yu}$  – yumshatkich-tekislagich yumshatkichining massasi, kg;  $k_{yu}$  – yumshatkich tishlarining soni, dona;  $S_{yu}$  – tuproqning yumshatkichning bitta tishiga keltirilgan bikirligi,  $\frac{H}{M \cdot (muuu)}$ ;  $l_{yu}$  – parallelogramm mexanizm bo'ylama tortqisining uzunligi, m;  $b_{yu}$  – tuproqning

yumshatkichning bitta tishiga keltirilgan qarshilik koeffitsienti,  $\frac{H \cdot c}{M \cdot (muuu)}$ ;  $S_p$  – bosim prujinasining

bikirligi, N/m;  $d$  – parallelogramm mexanizm qo'zg'almas yoki qo'zg'aluvchan sharnirlari orasidagi tik masofa, m;

$$\delta_{n2} = \arctg \frac{k_{io} b_{io}(n\omega) \sqrt{l_n^2 + d^2}}{\left( k_{io} C_{io} + C_n \frac{d}{\sqrt{l_{io}^2 + d^2}} \right) - m_{io} \sqrt{l_{io}^2 + d^2} (n\omega)^2}.$$

g) kombinatsiyalashgan mashinaning tekislagichi bo'yicha

$$Z_3(t) = \frac{1}{m_m} \sum_{n=1}^{n_1} \frac{(\Delta R_x^n \operatorname{tg} \varphi_{io} + \Delta R_z^n) \cos(n\omega t - \delta_{n3})}{\sqrt{\left[ \frac{C_{mm} S \sqrt{l_h^2 + d^2} + C_n d}{m_m \sqrt{l_h^2 + d^2}} - (n\omega)^2 \right]^2 + \left( \frac{b_{mm} S}{m_m} \right)^2 (n\omega)^2}}, \quad (6)$$

bunda  $S$  – tekislagich tayanch sirtining yuzi;  $C_{it}$ ,  $b_{it}$  – mos ravishda tekislagich tayanch sirtining bir birlik yuziga to'g'ri keladigan bikirligi va qarshilik koeffitsienti;

$$\delta_{n3} = \arctg \frac{b_{mm} S(n\omega) \sqrt{l_h^2 + d^2}}{(C_{mm} S \sqrt{l_h^2 + d^2} + C_n d) - (n\omega)^2 m_m \sqrt{l_h^2 + d^2}}.$$

(1)-(6) ifodalarni ko'rsatishicha:

- tuproqning bir tekis va samarali zichlanishini ta'minlash uchun yerlarga ekish oldidan ishlov berishda qo'llaniladigan universal qurilma g'altakmolosining tortqisi ish jarayonida gorizontol yoki yuqoriga og'gan holatni egallab ishlashi lozim.

- pushtalarga ishlov beradigan qurilmaning tishli yumshatkichlari tomonidan pushtalarning tepa qismiga bir xil chuqurlikda ishlov berilishini ta'minlash uchun ular o'rnatilgan parallelogramm mexanizmlarning bo'ylama tortqilari ish jarayonida gorizontol holatni egallab ishlashlari ta'minlanishi lozim.

- yumshatkich-tekislagich yumshatkichi va kombinatsiyalashgan mashina tekislagichining talab darajasidagi ish ko'rsatkichlari ular o'rnatilgan parallelogramm mexanizmlar bo'ylama tortqilarining gorizontga nisbatan o'rnatilish burchagi va ular bosim prujinalarining bikirligini to'g'ri tanlash hisobiga ta'minlanadi. Ish jarayonida parallelogramm mexanizmlarning bo'ylama tortqilari gorizont yoki unga yaqin holatni egallab ishlaganda dala yuzasining bir tekis yumshatilishi (ishlov berish chuqurligi bo'yicha), tekislanishi va zichlanishiga erishiladi.

## XULOSA

Erlarga ekish oldidan ishlov berishda qo'llaniladigan universal qurilma g'altakmolasiyining tortqilari ish jarayonida gorizont yoki yuqoriga og'gan holatni egallab ishlashi tuproqning bir tekis va samarali zichlanishini ta'minlaydi.

Pushtalarga ishlov beradigan qurilmaning tishli yumshatkichlari tomonidan pushtalarning tepa qismiga bir xil chuqurlikda ishlov berilishini ta'minlash uchun ular o'rnatilgan parallelogramm mexanizmlarning bo'ylama tortqilari ish jarayonida gorizont holatni egallab ishlashlari lozim.

## REFERENCES

1. Глуценко А.Д. и др. О повышении устойчивости движения в почве рабочих органов хлопковых культиваторов-растениепитателей// Механизация хлопководства. – 1980. – № 10. – С. 11-12.
2. Аповов И. Вероятностно-статистические закономерности изменения внешних воздействий машинно-тракторных агрегатов // Механизация хлопководства. – 1980. – № 4. – С. 17-19.
3. Байметов Р.И., Тухтакузиев А., Ахметов А.А. Обоснование типа и параметров механизма навески универсального допосевого орудия // Исследования по оптимизации механизированных процессов в хлопководстве. Сб. тр. /САИМЭ. – Ташкент, 1989. – Вып.31. – С. 31-37.
4. Тухтакузиев А., Абдулхаев Х. Исследование равномерности глубины хода рыхлителя для предпосевной обработки гребней // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – Москва, 2013. – №6. – С.4-6.
5. Тухтакузиев А., Ибрагимов А., Атамкулов А. Исследование равномерности глубины хода бороздореза сеялки для сева зерновых в поливном земледелии // Техника в сельском хозяйстве. – Москва, 2014. – №5. – С.2-3.
6. To'xtaqo'ziyev A., Abdulxayev X, Karimova D. Investigation of steady movement of working bodies on depth of processing that connected with frame by means of parallelogram mechanism// Journal of Critical Reviews, may 2020 Scopus 7 (14), page 573-576. [doi:10.31838/jcr.07.14.98](https://doi.org/10.31838/jcr.07.14.98)
7. To'xtaqo'ziyev A., Karimova D., Sultonov Z. U., Ozodmirzaeva Sh., Abdunabiyeva F. Siyentifis-techniquye toensure the stable movement of working body yess onne stedbyt heramaand parallelogram mechanism sof soil treatment machines // Innovative Technologisa. Methodisal research journal, Volume 2, Issue 5 May, 2021. <https://it.asademiassiyense.org/index.php/it/artisle/viyew/69>.
8. Каримова Д. Результаты испытаний зубовой секции орудия для обработки гребней // Proceedings of the 2 nd International Scientific and Practical Conference scientific community: Interdisciplinary research Hamburg. Germany January, 2021.-№;40.-Б. 521