

UDK 631.312.8

IKKI YARUSLI DISKLI PLUGNING YUQORI YARUS KORPUSI BILAN PASTKI YARUS KORPUSI ORASIDAGI BO'YLAMA MASOFANI ANIQLASH

To'xtaqo'ziyev Abdusalim

Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, t.f.d., professor

Ishmuradov Shuxrat Ulug'berdiyevich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, PhD., v.v.b. professor

shuxrat7223@gmail.com

Beketov Timur Kazakbayevich

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, assistent

Mirdavlatov Mirodil Shuxrat o'g'li

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti, talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada ikki yarusli diskli plugning yuqori yarus korpusi bilan pastki yarus korpusi orasidagi bo'ylama masofa uning material hajmdorligiga, o'lchamlariga traktorga osib ishlatilish imkoniyati va tortishga ko'rsatadigan qarshiligiga katta ta'sir ko'rsatadi, ularni asossiz ortishi plug massasi va tortishga qarshiligini ortishiga, uni traktorga osilish imkoniyatini kamayishiga olib keladi, ular keragidan kichik bo'lganda esa plug korpuslari orasiga tuproq, begona o'tlar va o'simlik qoldiqlarini tiqilishi va natijada texnologik jarayonni buzilishi, ish sifati va unimining pasayishi kuzatiladi, shuning uchun yuqori yarus korpusi bilan pastki yarus korpusi orasidagi maqbul masofalarni aniqlash bo'yicha olib borilgan nazariy tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Tayanch so'zlar: yuqori yarus korpusi tomonidan ishlov berilayotgan palaxsa, pastki korpus hosil qilgan egat tubi, pastki korpus tomonidan ishlov berilayotgan palaxsa, uni ustiga ag'darilishi ta'minlanishi, pastki korpus palaxsaga yuqorigi yarus korpusi tomonidan ishlov berilayotgan palaxsa egat tubiga ag'darilgandan keyin ta'sir ko'rsatishi, oldinda joylashgan yuqori yarus va orqada joylashgan pastki korpus orasidagi bo'ylama masofa, ifodadagi yuqori yarus korpusidan tushgan tuproqni pastki yarus korpusi hosil qilgan egat tubiga kelib tushguncha ketadigan vaqtni aniqlash, tenglamani yuqorida keltirilgan boshlang'ich shartlarni hisobga olgan holda integrallash.

Аннотация: в данной статье продольное расстояние между корпусом верхнего яруса и корпусом нижнего яруса двухъярусного дискового плуга оказывает большое влияние на объемность его материала, размеры, возможность навешивания на трактор и тяговое сопротивление, необоснованное их увеличение приводит к увеличению массы плуга и тягового сопротивления, уменьшению возможности навешивания его на трактор, а при их меньшем, чем необходимо, наблюдается забивание между корпусами плуга почвы, сорняков и растительных остатков, что приводит к нарушению технологического процесса, снижению качества работы и производительности, поэтому приведены результаты теоретических исследований по определению оптимальных расстояний между корпусом верхнего яруса и корпусом нижнего яруса.

Ключевые слова: *пласт, обрабатываемый корпусом верхнего яруса, дно борозды, образованной нижним корпусом, пласт, обрабатываемый нижним корпусом, обеспечение его опрокидывания, воздействие нижнего корпуса на пласт после опрокидывания пласта, обрабатываемого корпусом верхнего яруса, на дно борозды, продольное расстояние между передним верхним ярусом и задним нижним корпусом, определение времени, необходимого для падения почвы с корпуса верхнего яруса на дно борозды, образованной корпусом нижнего яруса, интегрирование уравнения с учетом вышеуказанных начальных условий.*

Abstract: *This article examines the influence of the longitudinal distance between the upper-tier body and the lower-tier body of a two-tier disc plow on its material capacity, overall dimensions, tractor mounting capability, and draft resistance. An unjustified increase in this distance leads to an increase in the plow mass and draft resistance, as well as a reduction in its compatibility for mounting on a tractor. Conversely, if this distance is smaller than required, clogging occurs between the plow bodies due to soil, weeds, and plant residues, which results in disruption of the technological process, deterioration of work quality, and a decrease in productivity. Therefore, the results of theoretical studies aimed at determining the optimal longitudinal distance between the upper-tier and lower-tier plow bodies are presented.*

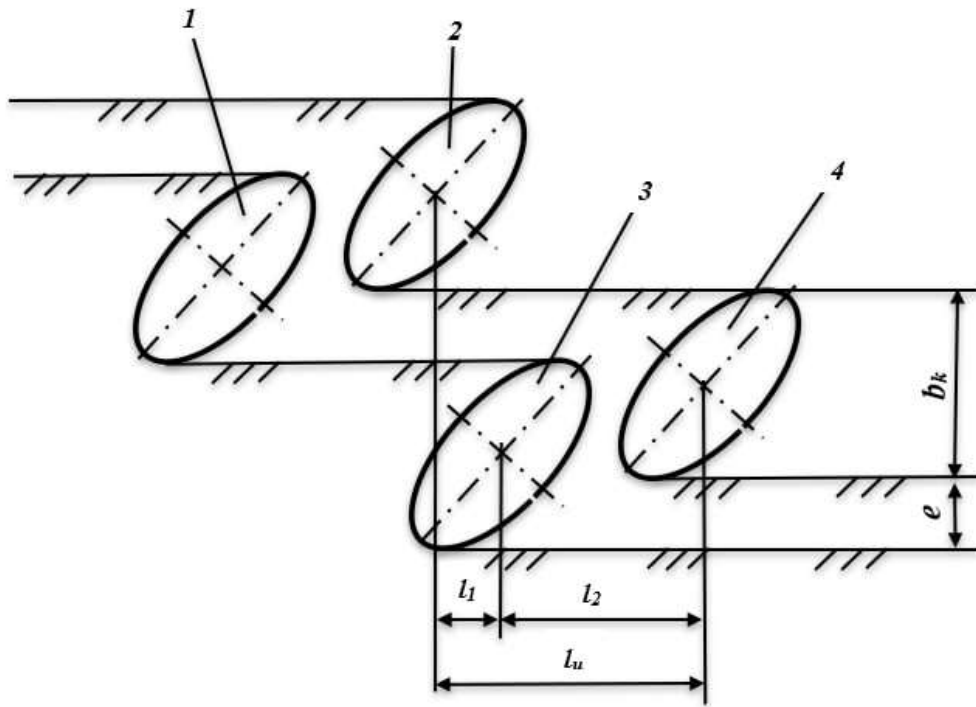
Keywords: *Soil layer processed by the upper-tier body, furrow bottom formed by the lower-tier body, soil layer processed by the lower-tier body, ensuring its inversion, effect of the lower-tier body on the soil layer after inversion of the layer processed by the upper-tier body onto the furrow bottom, longitudinal distance between the front upper-tier body and the rear lower-tier body, determination of the time required for soil to fall from the upper-tier body onto the furrow bottom formed by the lower-tier body, integration of the equation considering the above initial conditions.*

Keyingi yillarda qishloq xo'jaligida energiya-resurstejamkor texnologiyalar va texnika vositalari keng joriy etilishi munosabati bilan yerlarga asosiy ishlov berish(shudgorlash)da diskli, ya'ni ish organi sferik disk ko'rinishida bo'lgan pluglarni qo'llash muhim ahamiyat kasb etmoqda. Chunki ular ag'dargichli pluglarga nisbatan tortishga kam qarshilik ko'rsatadi, ish unumi yuqori, o'simlik qoldiqlari va begona o'tlarga tiqilmasdan ishlaydi[1].

Plugning yuqori yarus korpusi bilan pastki yarus korpusi orasidagi bo'ylama masofa uning material hajmdorligiga, o'lchamlariga traktorga osib ishlatilish imkoniyati va tortishga ko'rsatadigan qarshiligiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Ularni asossiz ortishi plug massasi va tortishga qarshiligini ortishiga, uni traktorga osilish imkoniyatini kamayishiga olib keladi, ular keragidan kichik bo'lganda esa plug korpuslari orasiga tuproq, begona o'tlar va o'simlik qoldiqlarini tiqilishi va natijada texnologik jarayonni buzilishi, ish sifati va unimining pasayishi kuzatiladi. Shuning uchun yuqori yarus korpusi bilan pastki yarus korpusi orasidagi maqbul masofalarni aniqlash muhim ahamiyatga ega.

1-rasmdagi keltirilgan sxema bo'yicha



1 va 3-yuqori yarus korpuslar; 2 va 4-pastki yarus korpuslar.

1- rasm. Diskli korpuslar orasidagi bo'ylama masofani aniqlash sxemasi

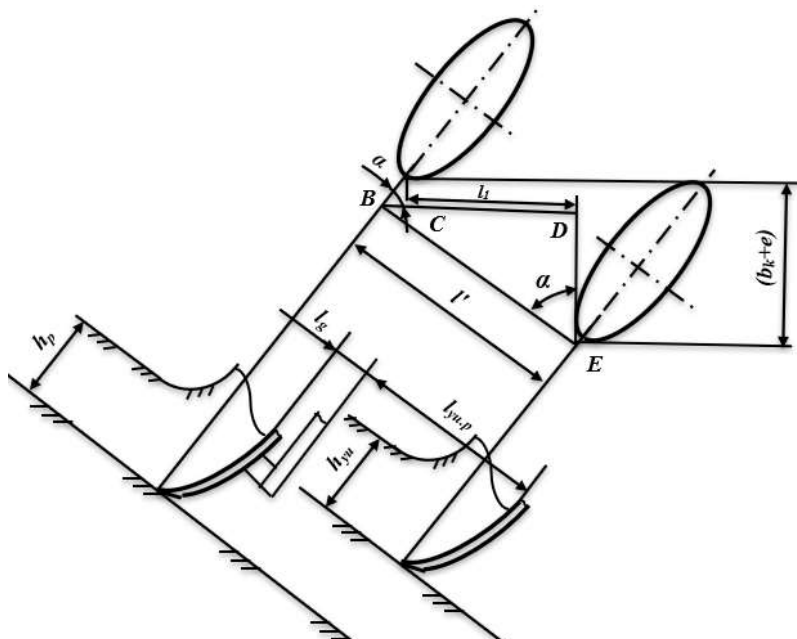
$$l_u = l_1 + l_2, \quad (1)$$

bunda l_u - bir xil nomlanadigan korpuslar orasidagi bo'ylama masofa, m;

l_1 - pastki yarus korpus bilan uning orqasida joylashgan yuqori yarus korpusi orasidagi bo'ylama masofa, m;

l_2 - pastki yarus korpusi va uning oldida joylashgan yuqori yarus korpusi orasidagi bo'ylama masofa, m.

(1) ifodadagi l_1 masofani oldinda joylashgan pastki yarus korpusi va orqada joylashgan yuqori yarus korpusi orasiga yuqorigi yarus (qatlami) palaxsasi tiqilmasdan o'tib ketish shartidan aniqlaymiz. Buning uchun 2-rasmda keltirilgan sxemaga muvofiq quyidagi shart bajarilishi lozim bo'ladi.



2- rasm. l' masofani aniqlash sxemasi

$$l' \geq l_g + l_{yu,p}, \quad (2)$$

bunda l' - ortogonal kesimda korpuslar orasidagi masofa, m;

l_g - pastki yarus korpusining podshipnigi o'rnatiladigan gupchakning uzunligi, m;

$l_{yu,p}$ - yuqorigi yarus palaxsasining eng katta diagonal o'lchami, m.

Adabiëtlardan ma'lumki [115; 28-29-b.],

$$l_{yu,p} = \sqrt{h_{yu}^2 + b^2}. \quad (3)$$

Buni hisobga olganda

$$l' \geq l_g + \sqrt{h_{yu}^2 + b^2}, \quad (4)$$

Endi 3.8-rasmdagi sxemadan foydalanib l' ni (4) ifoda bo'yicha ma'lum qiymati asosida l_1 ni aniqlaymiz. Unga binoan

$$l_1 \geq BD - BC = l' \cos \alpha - ectg \alpha = (l_g + \sqrt{h_{yu}^2 + b^2}) \cos \alpha - ectg \alpha. \quad (5)$$

Oldinda joylashgan yuqori yarus va orqada joylashgan pastki korpus orasidagi bo'ylama masofa l_2 ni quyidagi shart bo'yicha aniqlaymiz

$$l_2 \geq V_u t_t, \quad (6)$$

bunda t_t - yuqori yarus korpusidan tushgan tuproqni pastki yarus korpusi hosil qilgan egat tubiga kelib tushguncha ketadigan vaqt.

(6) shart bajarilganda yuqori yarus korpusi tomonidan ishlov berilayotgan palaxsani pastki korpus hosil qilgan egat tubiga, pastki korpus tomonidan ishlov berilaëtgan palaxsani esa uni ustiga ag'darilishi ta'minlanadi. Chunki bunda, ya'ni (6) shart bajarilganda pastki korpus palaxsaga yuqorigi yarus korpusi tomonidan ishlov berilayotgan palaxsa egat tubiga ag'darilgandan keyin ta'sir ko'rsata boshlaydi.

Oldinda joylashgan yuqori yarus va orqada joylashgan pastki korpus orasidagi bo'ylama masofa (6) ifodadagi yuqori yarus korpusidan tushgan tuproqni pastki yarus korpusi hosil qilgan egat tubiga kelib tushguncha ketadigan vaqtni aniqlaymiz. Buning uchun tenglamani yuqorida keltirilgan boshlang'ich shartlarni hisobga olgan holda integrallaymiz. U quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi

$$Z = g \frac{t^2}{2} + V_z t. \quad (7)$$

Tuproq bo'lagi egat tubiga kelib tushganda

$$Z = h_T + h_p. \quad (8)$$

(7) va (8) ifodadalarini o'ng tomonlarini bir - biriga tenglab, quyidagi tenglamaga ega bo'lamiz

$$g \frac{t_t^2}{2} + V_z t_t = h_T + h_p \quad (9)$$

Bu ifodani t_t ga nisbatan yechib, uni aniqlash uchun quyidagi ifodani olamiz

$$t_t = \frac{V_z + \sqrt{V_z^2 + 2g(h_T + h_p)}}{g} \quad (10)$$

t_t ning bu qiymatini (6) ga qo'yamiz va quyidagi natijaga ega bo'lamiz

$$l_2 \geq V_u \frac{V_z + \sqrt{V_z^2 + 2g(h_T + h_p)}}{g}. \quad (11)$$

Bu ifodadagi V_z ni o'rniga uni ifoda bo'yicha qiymatini qo'yamiz (5) va (12) ni hisobga olganda (1) ifoda quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi

$$\begin{aligned}
 l_2 \geq & \frac{V_u}{g} \left[V_u \cos \alpha \sin \tau \cos \beta - \left\{ -\frac{1}{e^{2f \left[\arcsin \left(\frac{D}{2R} \right) - \varphi_0 \right]}} \left[\frac{6fgR}{(1+4f^2)} \cos(\varphi_0 + \beta) \cos \tau + \right. \right. \right. \\
 & + 2gR \frac{(1-2f^2)}{(1+4f^2)} \sin(\varphi_0 + \beta) \cos \tau + 4V_u^2 \frac{R^2}{D^2} \cos^2 \alpha \left(\frac{\sin 2\varphi_0}{f} - \sin^2 \varphi_0 \right) \left. \left. \left. \right] + \right. \right. \\
 & + \frac{6fgR}{(1+4f^2)} \cos \left(\arcsin \frac{D}{2R} + \beta \right) \cos \tau + 2gR \frac{(1-2f^2)}{(1+4f^2)} \sin \left(\arcsin \frac{D}{2R} + \beta \right) \cos \tau + \\
 & \left. \left. \left. + 4V_u^2 \frac{R^2}{D^2} \cos^2 \alpha \left[\frac{D\sqrt{R^2 - (0,5D)^2}}{fR^2} - \left(\frac{D}{2R} \right)^2 \right] \right\}^{\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{R^2 - (0,5D)^2}}{R} \cos \tau + \right. \right. \\
 & + \left[\left\{ V_u \cos \alpha \sin \tau \cos \beta - \left\{ -\frac{1}{e^{2f \left[\arcsin \left(\frac{D}{2R} \right) - \varphi_0 \right]}} \left[\frac{6fgR}{(1+4f^2)} \cos(\varphi_0 + \beta) \cos \tau + \right. \right. \right. \right. \\
 & \left. \left. \left. + 2gR \frac{(1-2f^2)}{(1+4f^2)} \sin(\varphi_0 + \beta) \cos \tau + 4V_u^2 \frac{R^2}{D^2} \cos^2 \alpha \left(\frac{\sin 2\varphi_0}{f} - \sin^2 \varphi_0 \right) \right] + \right. \right. \\
 & \left. \left. \left. + \frac{6fgR}{(1+4f^2)} \cos \left(\arcsin \frac{D}{2R} + \beta \right) \cos \tau + 2gR \frac{(1-2f^2)}{(1+4f^2)} \sin \left(\arcsin \frac{D}{2R} + \beta \right) \cos \tau + \right. \right. \\
 & \left. \left. \left. + 4V_u^2 \frac{R^2}{D^2} \cos^2 \alpha \left[\frac{D\sqrt{R^2 - (0,5D)^2}}{fR^2} - \left(\frac{D}{2R} \right)^2 \right] \right\}^{\frac{1}{2}} \frac{\sqrt{R^2 - (0,5D)^2}}{R} \cos \tau \right\}^2 + 2g(h_T + h_p) \right]^{\frac{1}{2}} \quad (12)
 \end{aligned}$$

