

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Представництво Польської академії наук в Києві
Польська академія наук Відділення в Любліні
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів

Міністерство
освіти і науки
України



121 річниці НУБіП України присвячується

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНІЦІ»
з нагоди 88-ї річниці від дня народження
МОМОТЕНКА
Миколи Петровича
(1931-1981)

TechEnergy 2019



TECH 2018
ENERGY

19-22 травня 2019 року
м. Київ

УДК 631.3.077

ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ПОЛОЗКОВИХ СОШНИКІВ ЗЕРНОВИХ СІВАЛОК ЗІ ЗМІЦНЕНИМИ ПОЛОЗАМИ В ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ УМОВАХ

А. В. Новицький, к.т.н., доцент

Р. Ю. Дергай, студент магістратури

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, Україна*

На основі теорії Хрушова–Бабічева отримано залежності зносу U полозу для його трьох характерних зон (рис. 1), з урахуванням властивостей конструкційного матеріалу та ґрунтового середовища, силового навантаження і швидкості руху (рис. 2-4):

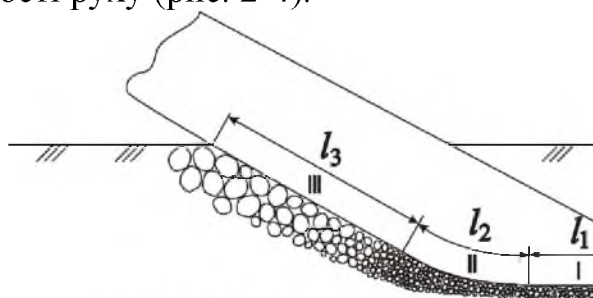


Рис. 1. Характерні зони зношування полозу полозкового сошника (I зона – довжиною l_1 , II зона – довжиною l_2 , III зона – довжиною l_3)

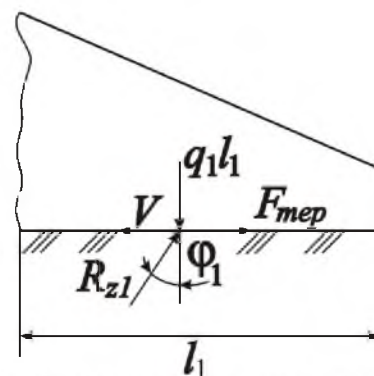


Рис. 2. Схема сил, що діють в точках першої зони полозу сошника

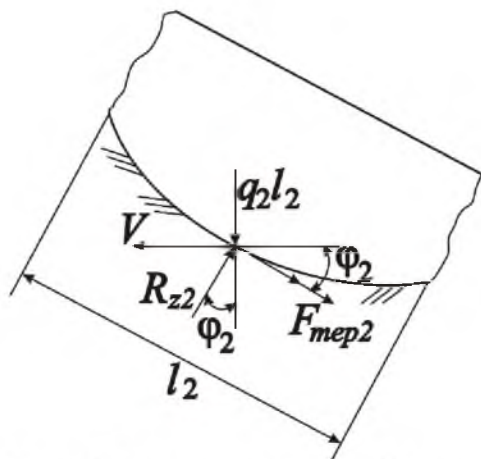


Рис. 3. Схема сил, що діють в точках II зони полозу сошника

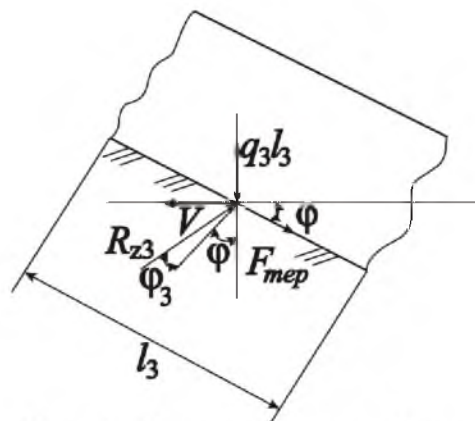


Рис. 4. Схема сил, що діють на точки III зони полозу сошника

- для першої зони:

$$U_1 = \frac{\rho_i \mu R_a S}{b^2 E_i W \rho_{\text{ад}} k_{\text{ад}} l_1} \left(q_1 \cdot l_1 - \frac{m v^2 \ln S}{2S(\sin \varphi_1 + f \cos \varphi_1)} \right); \quad (1)$$

- для другої зони:

$$U_2 = \frac{\rho_i \mu R_a S}{b^2 E W \rho_{\text{ад}} k_{\text{ад}} l_2} \left(q_2 l_2 \cos \varphi_2 - \frac{m v^2 b \cos \varphi_2 (1 - f \sin \varphi_2)}{f \cos \varphi_2 + \sin \varphi_2} \cdot \frac{\ln S}{2S} \right); \quad (2)$$

- для третьої зони:

$$U_3 = \frac{\rho_i \mu R_a S}{b^2 E W \rho_{\text{ад}} k_{\text{ад}} l_3} \left(q_3 l_3 \cos \varphi - \frac{m v^2 b (\cos(\varphi + \varphi_3) + f \sin \varphi_3) \ln S}{2S(\sin(\varphi + \varphi_3) + f \cos \varphi)} \right), \quad (3)$$

де q_1, q_2, q_3 – лінійне розподілення (питоме) навантаження відповідно I-III зон полозу сошника від дії сили ваги, Н/м; l_1, l_2, l_3 – довжина відповідно I-III зон полозу сошника, м; $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ – кут тертя ґрунту об сталь у відповідних зонах; R_{z1}, R_{z2}, R_{z3} – реакція на навантаження в характерних зонах, Н; v – швидкість руху сошника, м/с; ρ_m – густина матеріалу полозу полозкового сошника, кг/м³; μ – коефіцієнт Пуассона матеріалу сошника; R_a – шорсткість робочої поверхні полозу сошника, м; W – вологість ґрунту, %; $\rho_{\text{сп}}$ – щільність ґрунту, що взаємодіє з полозом сошника, кг/м³; E – модуль Юнга для матеріалу полозу, Па; b – ширина леза полозу, м; $k_{\text{сп}}$ – коефіцієнт, що характеризує фізико-механічні та технологічні властивості ґрунту в межах агротехнічних вимог на сівбу; S – напруцювання, м².

Результати досліджень свідчать, що для зносу стандартного і експериментального леза та зміщення вершини їх профілю виконуються співвідношення $U_{\text{см}} > U_e$ і $U_{\text{всм}} > U_{\text{вe}}$, тобто при зношуванні лез зміщення вершини незагостреного леза відбувається на меншу величину, а отже леза вертикально розміщених полозів сошників недоцільно загострювати. Теоретично обґрунтовано умови реалізації ефекту самозагострювання леза

полозу сошника, при його зміцненні контактним наварюванням композиційної стрічки, у випадку попередньо незагостреного леза.

Отже, для забезпечення умов якісного борозноутворення та зниження енергетичних витрат на сівбу необхідно підтримувати ґрунторізальні елементи ползкових сошників в загостреному стані.