

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України
Національний університет біоресурсів і
природокористування України
НДІ техніки і технологій
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



122 річниця НУБІП України присвячується

***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
V МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА»***



***6–7 листопада 2019 року
м. Київ***

УДК 631.312.352

ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РОТОРА АКТИВНОЇ ПОЛИЦІ КОМБІНОВАНОГО КОРПУСУ ПЛУГА

Савенко А. С., студентка магістратури
 Деркач О. П., кандидат історичних наук
 Національний університет біоресурсів і природокористування України



В результаті аналізу та узагальнення досліджень роботи комбінованих плугів для оранки важких ґрунтів встановлено, що існуючі конструкції корпусів комбінованих плугів не забезпечують необхідної якості обробки переущільнених ґрунтів зі значною кількістю рослинних решток.

Обґрунтовано доцільність застосування у плузі, призначеному для обробітку важких ґрунтів зі значною кількістю рослинних решток, комбінованих корпусів з активною полицею. Активна полиця комбінованого корпусу плуга являє собою ротор, який складається з вала 1 (рис. 1) і ножів 2, що мають криволінійну форму.

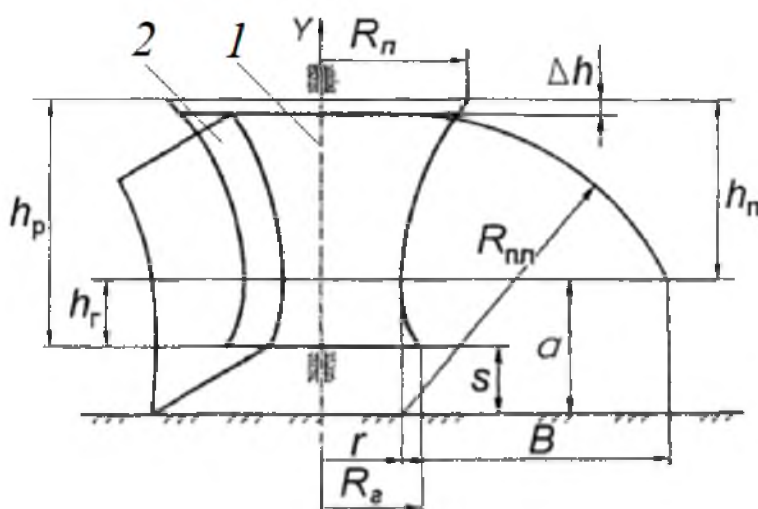


Рис. 1. Розрахункова схема для визначення основних параметрів ротора активної полиці комбінованого корпусу плуга: 1-вал; 2-ніж; R_n -радіус ротора у верхній площині, м; R_2 - радіус ротора у нижній площині, м; h_n -висота параболічної частини ротора, м; a -глибина обробітку, м; B -ширина захвату корпусу, м; r -мінімальний радіус ротора, м; Δh -висота верхньої частини ротора, що обмежує перелітання ґрунту через ротор, м; s -висота розміщення ротора відносно дна борозни, м; h_2 -висота ротора, що описана рівнянням гіперболи, м; h_n -висота ротора, що описана рівнянням параболи, м; h_p -висота ротора, м.

Верхня частина ножа ротора описується рівнянням параболи, а нижня, що не перевищує 1/3 висоти ножа, рівнянням гіперболи. Така конструкція ножів дозволяє отримати вирівняну поверхню поля, без значних гребенів і борозен, з одночасною якісною заробкою рослинних решток, оборотом і кришенням пласта ґрунту по шарах, не перемішуючи їх і не виносячи нижній, більш вологий шар, на поверхню поля. Для розрахунку конструктивних параметрів ротора з ножами заданої кривизни (див. рис. 1) отримані математичні залежності:

$$\begin{cases} R_n = \frac{9h_n^2(a-2r)}{4(\sqrt{a^2+B^2+\Delta h-s})^2}, \\ R_z = \frac{(a-3r)(\sqrt{a^2+B^2+\Delta h-s})}{3h_z} + r, \end{cases}$$

В результаті рішення цих рівнянь визначені конструктивні параметри ротора: значення радіуса ротора в його верхній площині $R_n = 0,15 \dots 0,20$ м; значення радіуса ротора в його нижній площині $R_z = 0,10 \dots 0,15$ м; висота ножів ротора $h_p = 0,40 \dots 0,50$ м; кількість ножів $Z=4$.

На основі цих параметрів розроблений ротор активної полиці комбінованого корпусу плуга.

Випробування плуга з комбінованими корпусами показало, що 85...97% (рис. 2) рослинних решток були зароблені у ґрунт на глибину 9,2...10,4 см при поступальній швидкості руху агрегату 9,4...13,0 км/год, що цілком відповідає агротехнічним вимогам.

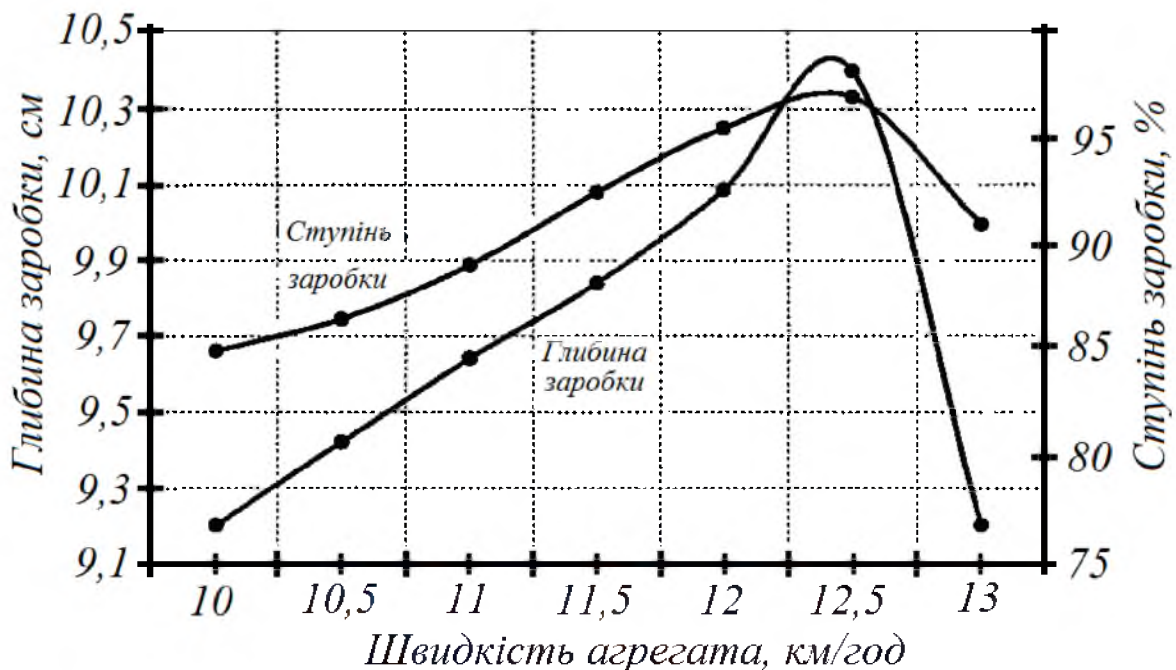


Рис. 2. Залежність ступеня і глибини заробки рослинних решток від поступальної швидкості руху агрегату з комбінованими корпусами.

Література

1. Анискин В. І. Нові плуги з активними полицями. Трактори і сільгоспмашини, 2002. С. 26-33.
2. Анискин В. І., Антишев Н. М. Пріоритетні напрямки та принципи розвитку механізації рослинництва. Трактори і сільгоспмашини. 2002. С. 31-37.
3. Безрукий Л. П. Експериментальне дослідження руйнування ґрунтових комків. Трактори і сільгоспмашини. 2005. С. 18-24.
4. Бойков В. М., Старцев С. В. Орні агрегати нового покоління. Землеробство. 2003. № 2. С. 29-35.
5. Виноградов В.І. Опір робочих органів лемішного плуга і методи зниження енергоємності оранки. Київ, 2017. 205 с.