

УДК 631.31

**ДОСЛІДЖЕННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ЧИЗЕЛЬНИХ
 РОБОЧИХ ОРГАНІВ З МЕТОЮ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ**

Храмов М. С., Лимар О. О., Артюх В. О., Толгаренко М. О.

Миколаївський національний аграрний університет

Рівняння кривої будемо шукати у вигляді рівняння, що задовольняє задану постановку проблеми, тобто крива повинна проходити через координати граничних точок з заданим кутом дотичній у вихідній точці:

$$Z = -C_1 \{ \exp[C_2 X^2 (X_k - X)] - 1 \} + Z'_0 X + \frac{X^2 (Z_k - X_k Z'_0)}{X_k^2}, \quad (1)$$

Для знаходження значень коефіцієнтів C_k , які б забезпечили функціоналу мінімального значення, продиференціюємо за рівнянням (1) за C_k , прирівнюючи їх до нуля [2, 3]:

$$\frac{\partial RX}{\partial C_k} = \int_0^{X_a} \int_0^{Y_{ci}} \frac{\partial (q_x + dF)}{\partial C_k} dX dY = 0, \quad k = \overline{1, 20}. \quad (2)$$

Розв'язок виконувався при $X_a = 0,33$ м; $Y_{ci} = 0,14$ м; $f = 0,5$; $dx = 0,065$; $dy = 0,035$; $Z_1 = 0,08$; $Z_4 = 0$; $Z_2 = 0,03$; $Z_3 = 0,05$; $Z_{17} = 0,08$ м; $Z_{20} = 0,08$; $H = 0,16$ м; $Z_5 = 0$; $Z_{12} = 0$; $Z_{13} = 0$.

В результаті розв'язку системи рівнянь (2) знаходимо значення шуканих коефіцієнтів і визначаємо значення функцій z_k (Рис. 2).

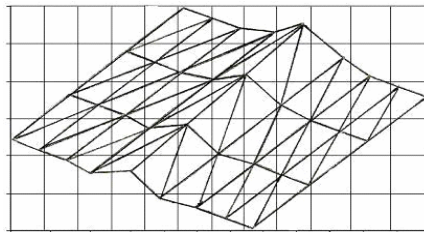


Рис. 1. Профіль наральника чизельного робочого органу

Для визначення зниження енерговитрат при заміні серійного наральника чизельного робочого органу на долото для локального розпушування ґрунту в лабораторних умовах визначені їх тягові опори, які наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Тяговий опір чизельних робочих органів, Н

Тип робочого органу (серійного)	Повторюваність			Середнє значення
	1	2	3	
Наральник	2080	2200	2000	2110
Долото	1090	1100	1310	1160

Експерименти проводилися в лабораторно-польових умовах при вологості ґрунту – 22,5%, щільності – 1,25 г/см³, швидкості руху агрегату – 8,4 км/год, при глибині обробітку – 0,2 м.

Залежність тягового опору чизельного робочого органу від ширини наральника при різній глибині обробітку ґрунту показано на рис. 2. Експерименти проводилися при швидкості руху агрегату 7,2 км/год і вологості ґрунту 23,1%.

Встановлено, що на тяговий опір чизельного робочого органу найбільший вплив має глибина його ходу, частка якого становить 70,12%. У меншій мірі на тяговий опір чизельного робочого органу впливає ширина наральника і парна їх взаємодія з глибиною ходу. Величина впливу останніх відповідно дорівнювала 26,01 і 2,71%. Отримані результати достовірні з 95% вірогідністю, найменша істотна різниця дорівнює 110,7 Н.

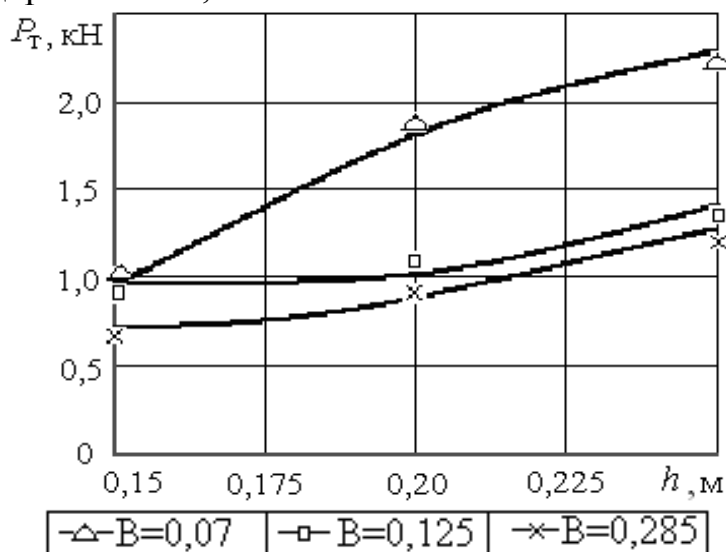


Рис. 2. Залежність тягового опору чизельного робочого органу від ширини наральника при різних глибинах обробітку ґрунту

Отримані експериментальні дослідження показують, що вдосконалення профілю долота чизельного робочого органу з точки зору зниження тягового опору істотного впливу на якість кришення ґрунту не роблять при одночасному зниженні тягового опору на 18-35%.

Література

1. Kornienko S. et al. Developing the method of constructing mathematical models of soil condition under the action of a wedge // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2016. – №. 5 (7). – С. 34-43.
2. Корниенко С.И. Обоснование параметров чизельных рабочих органов / С.И. Корниенко, В.Ф. Пащенко, Е.Н. Огурцов // Інженерія природокористування – Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенко. – 2014. – №2 (2). С. 74-79.
3. Research of the structural parameters of chisel working bodies with the purpose of reducing energies. MS Khramov, OO Lymar, VO Artyukh, MO Tolgarenko.