

УДК.631.51

ПОБУДОВА ПОПЕРЕЧНОГО ПРОФІЛЮ БОРОЗНИ ПРИ РОБОТІ ПЛУГА З ПЕРЕДПЛУЖНИКОМ

Дядя В.М., к.т.н., доцент.

Таврійська державна агротехнічна академія

Тел/факс (0619) 422-132

Анотація: у роботі розглянута методика побудови поперечного профілю борозни при роботі плуга з передплужником, глибина ходу якого не залежить від глибини оранки корпусу плуга.

Ключові слова – борозна, корпус плуга, передплужник, перетин скиби, скиба.

Постановка проблеми. Для обґрунтування поперечного контуру робочої поверхні корпусу плуга будують поперечний профіль борозни .

При побудові поперечного профілю борозни при роботі плуга без передплужника скиби, що обертаються, лягають одна на одну і ребра скиб B (рис. 1) знаходяться на рівні неораного поля, тобто на відстані a від дна борозни (де a – глибина оранки). Але при роботі плуга з передплужником скиба в перетині має вигляд шестигранника $ABCDEF$, тому що з прямокутника $AGEF$ передплужником вирізається скиба $BCDG$. При цьому скиба повертається навколо точки E на більший кут ніж при роботі без передплужника. Існують відомі методи побудови поперечного профілю борозни при роботі плуга з передплужником [1]. Але при цьому вважається, що глибина ходу передплужника дорівнює половині глибини ходу корпусу плуга. Згідно призначенню передплужника, він зрізає верхній задернілий шар ґрунту товщиною 8...12 см і скидає його на дно борозни [2]. Шар ґрунту, що зрізає передплужник товщиною 8...12 см, не завжди дорівнює половині глибини ходу корпусу плуга.

Мета роботи. Визначення метода побудови поперечного профілю борозни при роботі плуга з передплужником, глибина ходу якого не залежить від глибини оранки корпусу плуга.

Основна частина. Нехай $ABCDEF$ – початкове положення скиби, що вирізується корпусом, розмірами a і b (див. рис. 1). Передплужник вирізує скибу $BCDG$ розмірами a_1 і b_1 . Піднімаючись і перекидаючись без прослизання навколо опорних ребер F і E скиба по черзі займає проміжне вертикальне положення (на рисунку позначене пунктиром) і нахилене кінцеве положення $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$. Положення попередньої скиби $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$.

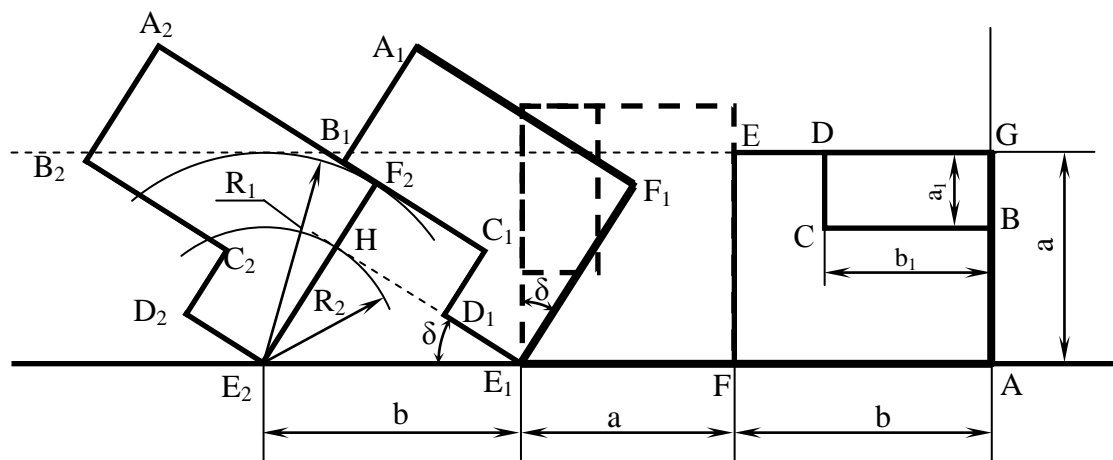


Рис. 1 – Побудова поперечного профілю борозни при роботі корпусу з передплужником

Побудову поперечного профілю борозни при роботі корпусу з передплужником можливо виконувати графічним і графоаналітичним методами.

Побудова поперечного профілю борозни графічним методом виконується у такій послідовності:

1. На лінії дна борозни від точки A відкладається відрізок b , рівний ширині захвату корпусу.
2. Від одержаної точки F далі відкладається відрізок a , рівний глибині оранки.
3. Від одержаної точки E_1 далі відкладається відрізок b , рівний ширині захвату корпусу.
4. З одержаної точки E_2 проводяться дві дуги. Радіус першої дуги дорівнює глибині оранки a , другої – відріжку AB , тобто $R_1 = a$; $R_2 = a - a_1$.

5. З точки E_1 проводиться дотична до другої дуги R_2 .
6. Точка дотику дотичної і дуги R_2 позначається H .
7. Проводиться пряма з точки E_1 до точки H і відкладається відрізок E_1D_1 довжиною $b - b_1$.
8. До точок E_1 і D_1 проводяться лінії перпендикулярно E_1D_1 довжиною $D_1C_1 = a_1$ і $E_1F_1 = a$.
9. До точки C_1 проводиться лінія перпендикулярно C_1D_1 довжиною $C_1B_1 = b_1$.
10. До точки F_1 проводиться лінія перпендикулярно E_1F_1 довжиною $F_1A_1 = b$.
11. Одержані точки A_1 і B_1 з'єднуються. Одержано нахилене кінцеве положення скиби $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$.
12. Аналогічно будується нахилене кінцеве положення поперечної скиби $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$. Лінія $GA_1E_1F_1A_1$ – поперечний профіль борозни, що надалі використовується для побудови фронтальної проєкції корпусу плуга.

Побудова поперечного профілю борозни графоаналітичним методом виконується у такій послідовності:

1. На лінії дна борозни від точки A відкладається відрізок b , рівний ширині захвату корпусу.
2. Від одержаної точки F далі відкладається відрізок a , рівний глибині оранки.
3. Від одержаної точки E_1 далі відкладається відрізок b , рівний ширині захвату корпусу.
4. Визначається кут відхилу скиби від горизонтального положення у крайньому її становищі.

$$\delta = \arcsin \frac{a - a_1}{b} \quad (1)$$

5. З точки E_1 проводиться пряма E_1D_1 , відхилена від горизонталі на кут δ , довжиною $b - b_1$ і пряма E_1F_1 , відхилена від вертикалі на кут δ , довжиною a .

6. До точки D_1 проводиться лінія перпендикулярно E_1D_1 довжиною $D_1C_1 = a_1$.

7. До точки C_1 проводиться лінія перпендикулярно C_1D_1 довжиною $C_1B_1 = b_1$.

8. До точки F_1 проводиться лінія перпендикулярно E_1F_1 довжиною $F_1A_1 = b$.

9. Одержані точки A_1 і B_1 з'єднуються. Одержано нахилене кінцеве положення скиби $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$.

10. Аналогічно будується нахилене кінцеве положення передньої скиби $A_2B_2C_2D_2E_2F_2$. Лінія $GA_1E_1F_1A_1$ – поперечний профіль борозни, що надалі використовується для побудови фронтальної проєкції корпусу плуга.

Висновок. Поперечний профіль борозни при роботі плуга з передплужником, глибина ходу якого не залежить від глибини оранки корпусу плуга, можливо побудувати графічним і графоаналітичним методами.

Література

1. Летошнев М.Н. Сельскохозяйственные машины. – М.-Л.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1955. – 764 с.
2. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины. – М.: Агропромиздат, 1989. – 527 с.: ил.

FURROW CROSS-SECTION CONSTRUCT AT PLOUGH OPERATION WITH PLOUGH-POINT

V. Dyadya
Summary

Furrow cross-section construct method at plough operation with plough-point having movement depth being independent from plough-body ploughing depth is considered.