

**ЗАЛЕЖНІСТЬ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ  
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ ВІД РІВНЯ  
ВРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ**

В запропонованій статті наведені методичні підходи стосовно визначення основних техніко-економічних показників зернозбирального комбайна в залежності від рівня врожайності пшениці, що дає можливість встановити вплив цього чинника на собівартість одиниці зібраної площі та одиниці маси намолоченого зерна.

**Ключові слова:** комбайн, збирання, балансова вартість, паливо, затрати праці, експлуатаційні витрати, собівартість.

*The proposed article provides methodological approaches for determining the main technical and economic performance of a combine harvester depending on the level of wheat grain yield, which makes it possible to establish the influence of this factor on the cost of one hectare of harvested area and one ton of threshed grain.*

**Постановка проблеми.** Проблема полягає в тому щоб встановити залежності показників використання зернозбирального комбайна від рівня врожайності зерна пшениці шляхом математичного моделювання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Загально відомо, як визначаються показники використання зернозбиральних комбайнів при відомих технічних характеристиках та величини врожайності різних зернових культур. Однак аналітичних досліджень стосовно того, як впливає

рівень врожайності озимої пшениці на показники ефективності роботи конкретної марки комбайна нами виявлено не було.

**Формування цілей статті та мета досліджень.** Надати методичні підходи по визначенню основних техніко-економічних показників використання зернозбиральних комбайнів, які суттєво впливають на собівартість 1га зібраної площі та на 1т намолоченого зерна і порівняти їх при різних рівнях врожайності зерна пшениці.

### **Теоретичні передумови та результати досліджень**

#### **Вихідні дані:**

Зернозбиральний комбайн ПАЛЕССЕ GS 12.

Площа поля  $F = 150$  га

	Варіанти			
	1	11	111	1У
Рівень врожайності зерна, $U_z$ , ц/га	35	50	75	90
Техніко-експлуатаційні показники :				
Продуктивність комбайна				
за 1 год. змінного часу, $\omega_{zm}$ , га/год.	5,21	3,68	2,50	2,09
Витрата палива, $G_{za}$ , кг/га,	7,1	8,4	10,3	11,5

#### **Послідовність розрахунків [1.2.3]**

1.Тривалість роботи комбайнів,  $t$ , год.:

$$t = F / \omega_{zm} \quad (1)$$

де  $F$  – площа поля, га;  $F = 150$  га;

$\omega_{zm}$  – продуктивність комбайна за 1 год. змінного часу, га/год. (Варіанти вихідних даних). Цей показник визначається аналітичним шляхом за відомими методиками [2,3] або береться із типових норм виробітку для конкретної зони.

2. Доля роботи в річному завантаженні комбайна,  $\delta$ :

$$\delta = \frac{t}{T}, \quad (2)$$

де  $T$  – річне завантаження, год.

Для умов Лісостепу Сумської області зернозбиральний комбайн повинен мати річне завантаження для типових господарств не менше 550 год.[1]

3. Ціна комбайна,  $C_K$ , грн.

Ціна комбайна ПАЛЕССЕ GS 12 становить 3278198 грн.

4. Балансова вартість комбайна,  $B_K$ , грн.:

$$B_K = 1,1 * C_K. \quad (3)$$

$B_K = 3606018$  грн.

5. Відрахування на реновацію,  $S_P$ , грн.:

$$S_P = 0,01 * B_K * a_p * \delta, \quad (4)$$

де  $a_p$  - норма відрахувань на реновацію, %.  $a_p = 11\%$ .

6. Відрахування на поточний ремонт (ПР) та технічне обслуговування (ТО),  $S_{mo}$ , грн.:

$$S_{mo} = 0,01 * B_K * a_{mo} * \delta, \quad (5)$$

де  $a_{mo}$  - норма відрахувань на технічне обслуговування і поточні ремонти, %.  $a_{mo} = 6,8\%$ .

7. Витрати на паливо,  $S_n$ , грн.:

$$S_n = G_{za} * F * C_n = 1,3 * G_{za} * F * C_{dn}, \quad (6)$$

де  $G_{za}$  – погектарна витрата палива, кг/га; (Варіанти вихідних даних).

$C_n$  - комплексна ціна палива, грн./кг;

$C_{dn}$  - оптова ціна дизельного палива, грн./кг.  $C_{dn} = 22,0$  грн./кг.

8. Кількість робітників на обслуговуванні комбайна,  $n_m$ , люд.  $n_m = 2$ .

9. Розряд працівників.(V1)

10. Тарифна ставка,  $S_m$ , грн/год.  $S_m = 31,41$  грн./год.

11. Основна оплата праці,  $S_0$ , грн.:

$$S_0 = S_m * n_p * t \quad (7)$$

12. Додаткова оплата праці,  $\Delta S_g$ , грн.:

$$\Delta S_o = 0,50 * S_o \quad (8)$$

13. Загальна оплата праці з нарахуваннями,  $S_3$ , грн.:

$$S_3 = (S_o + \Delta S_g) k_{cz}, \quad (9)$$

де  $k_{cz}$  – коефіцієнт відрахувань на соціальні заходи (пенсійний фонд, фонд соціального страхування, фонд зайнятості). Відрахування на соціальні потреби складають 22% ві заробітної плати. Тоді  $k_{cz} = 1,22$ .

14. Загальні експлуатаційні витрати,  $S$ , грн.:

$$S = S_a + S_{mo} + S_n + S_3 \quad (10)$$

15. Експлуатаційні затрати на одиницю роботи,  $\&$ , грн./га:

$$\& = \frac{S}{F} \quad (11)$$

16. Приведені витрати,  $\Pi$ , грн.:

$$\Pi = S + E * B_K / \omega_{zm} * t, \quad (12)$$

де  $E$  - норма ефективності капітальних вкладень,  $E=0,15$ .

17. Приведені витрати на одиницю роботи,  $n$ , грн./га:

$$n = \frac{\Pi}{F} \quad (13)$$

18. Затрати праці,  $Z_n$ , люд.-год./га:

$$Z_n = \frac{n_M}{\omega_{zm}} \quad (14)$$

Визначені показники наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Умови та показники використання комбайна

№ п/п	Показники	Одиниці виміру	Значення показників по варіантах			
			1	11	111	1У
1	Тривалість збирання	год. змін	28,8 4,1	40,8 5,8	60,0 8,6	71,8 10,3
2	Доля роботи в річному завантаженні	-	0,052	0,074	0,109	0,131
3	Відрахування на	грн..	20626	28163	43236	51962

	реновацію					
4	Відрахування на ПР та ТО	грн.	12751	17410	26728	32122
5	Витрати на паливо	грн.	30459	36036	44187	49335
6	Основна оплата праці	грн.	1809	2562	3769	4510
7	Додаткова оплата праці	грн.	905	1282	1885	2255
8	Загальна оплата праці з нарахуваннями	грн.	3311	4690	6898	8253
9	Загальні експлуатаційні витрати	грн.	67147	86299	122000	141672
10	Питомі експлуатаційні витрати	грн./га грн./т	448 128	575 115	813 108	944 105
11	Загальні приведені витрати	грн.	70752	89902	125606	145277
12	Питомі приведені витрати	грн./га грн./т	472 135	599 120	837 112	969 107
13	Затрати праці	люд.* год./га люд.* год./т	0,384 0,110	0,543 0,109	0,800 0,107	0,957 0,106

### **Висновки.**

1. Аналіз впливу рівня урожайності зерна на економічну ефективність роботи зернозбирального комбайну можна здійснити по затратах на 1 т намолоченого зерна, оскільки зрозуміло, що чим більша врожайність зерна тим більше витрачається коштів на 1 га зібраної площі.

2. Розрахунки показали, що із збільшенням врожайності зерна загальні витрати на 1т намолоченого зерна зменшуються. Це відбувається за рахунок зменшення витрат на паливо та заробітну плату безпосередніх виконавців. Якщо при врожайності зерна 35 ц/га собівартість 1т намолоченого зерна становила 135 грн., то при врожайності 90 ц/га – 107 грн., тобто на 28 грн. менше.

3. В загальному балансі витрат найвище місце посідають витрати на паливо : від 34,8 % (при врожайності зерна 90 ц/га) до 45,4% (при врожайності зерна 35 ц/га). Пояснити це можна тим, що при збиранні малоурожайних площ комбайну потрібно затратити більше енергії на

самопересування, а значить і більше витратити палива на 1т намолоченого зерна.

4. Затрати праці на 1т намолоченого зерна зменшуються із збільшенням врожайності зерна. Якщо при врожайності зерна 35 ц/га на кожну тону зерна затрачалось 0,110 люд.\*год., то при 90 ц/га – 1,106 люд.\*год. Пояснюється це тим, що продуктивність комбайна по намолоту зерна в першому випадку менша – на 0,6 т/год.

## **ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА**

1. Барабаш Г.І. Методичні підходи до обґрунтування нормативу річного завантаження зернозбиральних комбайнів / Г.І. Барабаш, Таценко О.В.// Вісник Сумського Національного Аграрного Університету, серія «Механізація та автоматизація виробничих процесів».вип. 10/2(30) – 2016, с.32.

2. Методика розробки операційної технології механізованих польових робіт / Г. І.Барабаш, В. М. Зубко, О. Г. Барабаш, Т. В. Хворост. – Суми: ТОВ "Друкарський дім "Папірус", 2016. – 130 с.

3. Оптимізація комплексів машин і структури машинного парку та планування технічного сервісу / [Мельник І.І., Гречкосій В.Д., Марченко В.В., Михайлович Я.М., Мельник В.І., Надточій О.В.]; за ред. І. І. Мельника. – Київ: Видавничий центр НАУ, 2004. – 85 с.