

УДК 631.354.2

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

Барабаш Григорій Іванович

кандидат технічних наук, доцент
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0003-1075-479X
email kaf_et@i.ua

Мікуліна Марина Олександрівна

кандидат економічних наук
Сумський національний аграрний університет
ORCID: 0000-0002-6918-5192
email marinamikulina1@ukr.net

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.

DOI: <https://doi.org/10.32845/msnau.2019.3.6>

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, $У_з$, ц/га

35	50	75	90
----	----	----	----

Техніко-експлуатаційні показники :

Продуктивність комбайна

за 1 год. змінного часу, $\omega_{зм}$, га/год.

5,21	3,68	2,50	2,09
------	------	------	------

Витрата палива, $G_{за}$, кг/га,

7,1	8,4	10,3	11,5
-----	-----	------	------

Послідовність розрахунків [1.2.3]

1.Тривалість роботи комбайнів, t , год.:

$$t = F / \omega_{зм} \quad (1)$$

де F – площа поля, га; $F=150$ га;

$\omega_{зм}$ – 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, δ :

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

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), $S_{то}$, грн.:

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

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

7. Витрати на паливо, S_n , грн.:

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

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

C_n – комплексна ціна палива, грн./кг;

$C_{дп}$ – оптова ціна дизельного палива, грн./кг. $C_{дп} =$

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, ΔS_g , грн.:

$$\Delta S_0 = 0,50 * S_0 \quad (8)$$

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

$$S_3 = (S_0 + \Delta S_0) k_{cs}, \quad (9)$$

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

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, Π , 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	40,8	60,0	71,8
			4,1	5,8	8,6	10,3
2	Доля роботи в річному завантаженні	-	0,052	0,074	0,109	0,131
3	Відрахування на реновацію	грн.	20626	28163	43236	51962
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	448	575	813	944
		грн./т	128	115	108	105
11	Загальні приведені витрати	грн.	70752	89902	125606	145277
12	Питомі приведені витрати	грн./га	472	599	837	969
		грн./т	135	120	112	107
13	Затрати праці	люд.*год./га	0,384	0,543	0,800	0,957
		люд.*год./т	0,110	0,109	0,107	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 затрачалося 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.

Список використаної літератури:

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., Гречко-сій 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.

Barabash G.I., Sumy National Agrarian University, Ukraine

Mikulina M.A., Sumy National Agrarian University, Ukraine

The dependence of technical and economic indicators of the use of grain training on the level of the crop of winter wheat

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.

An analysis of the effect of grain yield on the economic efficiency of the grain harvesting combine can be carried out at the cost of 1 ton of milled grain, since it is clear that the greater the yield of grain, the more spent on 1 hectare of collected area.

Calculations have shown that with an increase in grain yield, the total cost per 1 ton of milled grain is reduced. This is due to a reduction in fuel costs and wages of direct performers. If for a grain yield of 35 centners per hectare, the cost of 1 ton of milled grain was 135 UAH, then at a yield of 90 centners / ha - 107 UAH, that is, 28 UAH. Less.

In the general balance of expenses, the highest place is the cost of fuel: from 34,8% (with a grain yield of 90 c / ha) to 45,4% (with a grain yield of 35 c / ha). This can be explained by the fact that when harvesting low-yielding areas of a combine it is necessary to spend more energy on self-movement, and therefore to spend more fuel on 1 t of milled grain.

*Labor costs per 1 ton of milled grain decrease with increasing grain yield. If at the yield of grain 35 p / ha per ton of grain was spent 0.110 people * h, then at 90 p / ha - 1,106 people. * H. This is due to the fact that the productivity of the harvester on the milled grain in the first case is less - by 0,6 t / year.*

Key words: combine, cleaning, book value, fuel, renovation of labor costs, operating costs, reduced costs.

Дата надходження до редакції: 12.08.2019