УДК 631.35:633.854.78:631.1

DOI 10.25230/2412–608X–2019–1–177–82–84

**Экономическая эффективность
применения комбайна
“Wintersteiger” с двухрядной
жаткой для уборки селекционных
посевов подсолнечника**

В.Д. Шафоростов,
доктор технических наук

С.С. Макаров,
научный сотрудник

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Тел./факс: (861) 254-06-96
E-mail: vniimk@vniimk.ru

Для цитирования: Шафоростов В.Д., Макаров С.С. Экономическая эффективность применения комбайна “Wintersteiger” с двухрядной жаткой для уборки селекционных посевов подсолнечника // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 1 (177). – С. 82–84.

Ключевые слова: технология уборки, эксплуатационные затраты, подсолнечник, методика.

В ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК разработана двухрядная жатка к селекционному комбайну “Classic” фирмы “Wintersteiger”. Приведены расчеты экономической эффективности от ее применения по сравнению с существующей технологией уборки селекционных посевов. Расчеты проводились в соответствии с ГОСТ 53056-2008 и по методике, утвержденной Министерством сельского хозяйства РФ. Приведены исходные данные и расчет эксплуатационных затрат. Установлено, что применение новой жатки существенно уменьшает затраты ручного труда и повышает производительность процесса уборки.

UDC 631.35:633.854.78:631.1

**Economic effectiveness of usage of a combine
“Wintersteiger” adjusted by two-row header for
sunflower breeding nursery harvesting.**

V.D. Shaforostov, doctor of engineering

S.S. Makarov, researcher

All-Russian Research Institute of Oil Crops by
Pustovoit V.S. (VNIIMK)

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia
Tel./fax: (861) 254-06-96
E-mail: vniimk@vniimk.ru

Key words: harvesting technology, operating costs, sunflower, technique.

We developed a two-row header for the breeding combine “Classic” by “Wintersteiger”. We calculated economic efficiency of its use compared to the existing technology of breeding plots harvesting. The calculations were carried out in accordance with the State Standard 53056-2008 and the methodology approved by the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. The initial data and the calculation of operating costs are given. We established that use of the new header significantly reduces manual labor and improves the productivity of the harvesting process.

Введение. Расчет экономической эффективности проведен на примере сравнения базовой машины – селекционного комбайна “Wintersteiger” в зерновом варианте – с комбайном “Wintersteiger”, оборудованным новой жаткой.

Балансовая цена жатки к комбайну была принята по фактическим затратам на проектирование и изготовление.

Технология уборки селекционных деленок предусматривает выполнение следующих этапов:

1. Резка подсолнечника вручную и нанизывание корзинок на стебель;
2. Сбор корзинок с каждой деланки в мешок;
3. Обмолот селекционным комбайном “Wintersteiger” с подачей корзинок из мешка и затаривание семян в сумочки

В связи с разработкой жатки к селекционному комбайну “Wintersteiger” технология уборки изменилась: комбайн напрямую убирает подсолнечник, обмолачивает и выдает семена в сумочки.

В процессе работы определялись прямые эксплуатационные затраты, состоящие из средств на оплату труда, ГСМ, ремонт и техническое обслуживание, амортизацию.

Годовая экономия затрат труда при эксплуатации единичных образцов техники на отдельной технологической операции, по данным таблицы 1, составляет 104,2 чел./дня. Экономия эксплуатацион-

ных затрат составила 14210 р./год на 1000 делянок (табл. 3).

Цель исследования – определить экономическую эффективность селекционного комбайна с двухрядной жаткой.

Методы. Экономическую оценку разработанного технического решения выполнили в соответствии с ГОСТ Р 53056-2008 [1] и по методике [2], рекомендованной Министерством сельского хозяйства РФ.

Исходные данные для расчета трудозатрат на уборку селекционных делянок представлены в таблице 1.

Таблица 1

Исходные данные для расчета трудозатрат на уборку селекционных делянок

Наименование работы	Технология уборки селекционных делянок	
	старая	новая
1. Резка подсолнечника по 2 растения в гнезде на 1 человека	75 делянок на 1 человека, всего 18,7 чел./дней	–
2. Сбор корзинок в мешки на 1 человека	115 делянок на человека, всего 12 чел./дней	–
3. Обмолот комбайном на стационаре с подачей корзинок из мешков и затаривание семян в сумочки, бригада 6 человек	100 делянок в смену, 5 лаборантов, 1 механизатор, всего 84 чел./дней	–
4. Уборка подсолнечника комбайном “Wintersteiger” с жаткой с затариванием семян в сумочки	–	400 делянок в смену (8 часов), 2 лаборанта, 1 механизатор
5. Всего трудозатрат	114,7 чел./дней	10,5 чел./дней

Прямые эксплуатационные затраты определены по формуле:

$$И = З + Г + Р + А, \quad (1)$$

где $З$ – затраты средств на оплату труда, р./ед.;
 $Г$ – затраты средств на ГСМ, р./ед.;
 $Р$ – затраты средств на ремонт и техническое обслуживание, р./ед.;
 $А$ – затраты средств на амортизацию, р./ед.

Затраты средств на оплату труда обслуживающего персонала:

$$З = \frac{1}{W_{см}} Л \tau K_3, \quad (2)$$

где $Л$ – число обслуживающего персонала, чел.;
 $W_{см}$ – производительность за 1 ч, дел.;
 τ – оплата труда за 1 ч, р.;
 K_3 – коэффициент начислений на зарплату.

Затраты средств на горюче-смазочные материалы определены по формуле:

$$Г = q_t \Pi_t K_{см.м}, \quad (3)$$

где q_t – удельный расход топлива, кг/ед.;
 Π_t – цена топлива 1 кг;
 $K_{см.м}$ – коэффициент учета стоимости смазочных материалов.

Затраты на ремонт и техническое обслуживание новой техники определены по формуле:

$$Р = \frac{B r_p}{W_{эк} T_3}, \quad (4)$$

где $Б$ – цена техники, р.;
 r_p – коэффициент отчислений на ремонт и техническое обслуживание;
 $W_{эк}$ – производительность агрегата в час эксплуатационного времени, дел.;
 T_3 – годовая фактическая загрузка, ч.

Затраты средств на амортизацию:

$$А = \frac{B a}{W_{эк} T_3}, \quad (5)$$

где a – коэффициент отчисления на амортизацию.

Срок окупаемости по специализированной новой технике вычислен по формуле:

$$T_{ок} = \frac{И_б - И_n}{И}, \quad (6)$$

где $И_n$, $И_б$ – цена новой и базовой техники.

Исходные данные для расчета экономической эффективности взяты из норм выработки селекционных подразделений ВНИИМК за 2002 г. и представлены в таблице 2.

Таблица 2

Исходные данные для расчета экономической эффективности

Наименование показателя	Обозначение показателя	Величина показателя для машины	
		базовой	новой
1. Объем работ, количество делянок	F_i	1400	1400
2. Число обслуживающего персонала	L	6	3
3. Производительность за 1 ч, дел.	$W_{см}$	12,5	50,0
4. Оплата труда 1 ч	τ	49,5	49,5
5. Коэффициент начисления на зарплату	K_z	0,321	0,321
6. Годовая фактическая загрузка, ч	T_z	112,0	28,0
7. Производительность за 1 ч эксплуатационного времени, дел.	$W_{эк}$	12,5	50,0
8. Коэффициент отчисления на амортизацию	a	12,5	12,5
9. Коэффициент отчисления на ремонт и тех. обслуживание	r_p	6,8	6,8
10. Балансовая стоимость базовой машины, млн р.	$B_б$	4,768977	4,768977
11. Балансовая стоимость жатки для уборки подсолнечника, р.	$B_ж$	—	101890

Затраты средств на оплату труда:

$$З_{оп.б} = \frac{6 \cdot 49,5 \cdot 1,321}{12,5} = 31,39 \text{ р./дел.},$$

$$З_{оп.н} = \frac{3 \cdot 49,5 \cdot 1,321}{50} = 3,92 \text{ р./дел.}$$

Затраты средств на горюче-смазочные материалы:

$$Г_б = 0,1 \cdot 25,32 \cdot 1,028 = 2,60 \text{ р./дел.},$$

$$Г_н = 0,11 \cdot 25,32 \cdot 1,028 = 2,86 \text{ р./дел.}$$

Затраты на ремонт и техническое обслуживание:

$$P_б = \frac{4768977 \cdot 0,068}{12,5 \cdot 112} = 231,6 \text{ р./дел.}$$

$$P_н = \frac{(4768977 + 101890) \cdot 0,068}{50 \cdot 28} = 236,6 \text{ р./дел.}$$

Затраты на амортизацию:

$$A_б = \frac{4768977 \cdot 0,125}{12,5 \cdot 112} = 425,8 \text{ р./дел.},$$

$$A_н = \frac{4768977 \cdot 0,125 + 101890 \cdot 0,11}{50 \cdot 28} = 433,8 \text{ р./дел.}$$

Прямые эксплуатационные затраты на ед. наработки:

$$И_б = 31,39 + 2,60 + 231,6 + 425,8 = 691,39 \text{ р./дел.},$$

$$И_н = 3,92 + 2,86 + 236,6 + 433,8 = 677,18 \text{ р./дел.}$$

Годовая экономия денежных средств на единицу наработки:

$$И_б - И_н = 14,21 \text{ р./дел.}$$

Срок окупаемости затрат на каждую 1000 делянок:

$$T_{ок} = \frac{101890}{14,21 \cdot 1000} = 7,6 \text{ год}$$

Результаты расчетов сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Показатели сравнительной экономической эффективности селекционной жатки

Наименование показателей	Значения показателей	
	базовый	новый
1. Производительность, дел./ч	12,5	50,0
2. Затраты труда, чел./дел.	114,7	10,5
3. Капитальные вложения, р.	—	110890
4. Эксплуатационные затраты, р./дел.	691,39	677,18
5. Экономия эксплуатационных затрат р./год на 1000 делянок	—	14210

Выводы. Анализ полученных данных показывает, что использование разработанной жатки для уборки подсолнечника повышает производительность уборки и существенно снижает затраты ручного труда.

Список литературы

1. ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. – М: Стандартинформ, 2009. – 23 с.
2. Методика определения экономической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. – М.: МСХ и ПРФ, 1998. – 219 с.

References

1. GOST R 53056-2008 Tekhnika sel'skokhozyaistvennaya. Metody ekonomicheskoi otsenki. – M: Standartinform, 2009. – 23 s.
2. Metodika opredeleniya ekonomicheskoi effektivnosti tekhnologii i sel'skokhozyaistvennoi tekhniki. – M.: MSKh i PRF, 1998. – 219 s.

Получено: 26.12.2018 Принято: 01.04.2019

Received: 26.12.2018 Accepted: 01.04.2019