

УДК 631.362.633.1

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНООЧИСНИХ МАШИН В УКРАЇНІ

О.М. Васильковський, канд. техн. наук,
К.В. Васильковська, асп.

Кіровоградський НТУ

В статті наведені результати енергетичної та економічної оцінок роботи найбільш поширених в Україні самопересувних очисників вороху ОВП-20, ОВС-25, СВС-15 та дослідної машини ЗМПІ-10

Проблема. Україна є потужною аграрною країною зі значним експортним потенціалом продукції рослинництва, зокрема зернових культур, попит на які у світі щороку зростає. Конкурентоспроможність вітчизняних виробників на світовому ринку визначається не тільки якісними кондиціями зерна — як товару, а й його ціною. Торгівля зерновими орієнтована, перш за все, на Європейський Союз. Але відмінність стандартів України і країн ЄС і, як наслідок, невідповідність українського зерна європейським критеріям якості не дає змоги продавати його за високими цінами.

Прибуток господаря дорівнює різниці між ціною продажу та собівартістю. Приріст прибутку можливий лише за умови збільшення різниці між цими показниками.

Однак, оскільки зростання ціни товару знижує попит на нього, то єдиним ефективним шляхом підвищення прибутку України, як експортера, є мінімізація собівартості виробництва продукції.

Проведений аналіз вказує на те, що виробництво продукції рослинництва є достатньо енергоємним і значну частину у її собівартості займають витрати на енергоносії — паливні матеріали, електроенергію тощо. Тому одним з найбільш перспективних шляхів зниження собівартості є застосування енергоощадних технологій, комплексів, машин та обладнання.

У 2008 році в Україні зібрано рекордний врожай зернових культур — 53,8 млн. т. Щоб отримати якісне продовольче зерно, необхідно провестися, як мінімум попереднє, первинне, а часто ще й вторинне очи-

щення та сушку зібраного вороху з метою виділення некондиційного зерна, сторонніх домішок, а також зниження вологості для тривалого зберігання.

Попереднє та первинне очищення зерна відбувається, переважно, безпосередньо на токах сільськогосподарських підприємств самопересувними машинами загального призначення.

Найбільш розповсюдженими сьогодні в господарствах України є очисники вороху ОВП-20 і ОВС-25, паспортна питома енергоємність яких складає, відповідно 0,57 та 0,38 кВт·год/т. Однак, багаторічний досвід їх експлуатації вказує на те, що фактичні значення цих показників більші на 25–40%, оскільки машини не розвивають паспортної продуктивності на обробці реального вологого і засміченого вороху.

Останнім часом на ринку з'явилась машина СВС-15, оснащена вібровідцентровим решітним робочим органом, яка споживає 0,50 кВт·год/т переробленого вороху. Фактична продуктивність цієї машини практично не відрізняється від заявленої паспортної.

Результати останніх досліджень та публікацій. На кафедрі сільськогосподарського машинобудування Кіровоградського національного технічного університету створено самопересувну зерноочисну машину ЗМП-10 “Дельта” [1, 2], основною відмінністю якої є раціональна послідовність виконання технологічних операцій, замкнена двократна повітряна очистка і застосування багатофункціонального робочого органу для створення повітряного потоку, виділення дрібних домішок та вивантаження очищеного зерна з машини. Фактична продуктивність машини при попередньому очищенні на вороху пшениці сягає 15 т/год, а встановлена потужність двигунів 3,7 кВт. Таким чином питома енергоємність складає 0,25 кВт·год/т.

Якість (повнота) виділення домішок знаходиться в межах 50–55% для всіх перелічених машин.

Результати досліджень. Проведемо енергетичні та економічні порівняння застосування названих вище самопересувних ворохоочисників в масштабах держави, а саме, з урахуванням двократної обробки всього об'єму зернових культур, зібраного у 2008 році в Україні.

Відзначимо, що після попереднього очищення зерновий ворох зменшиться в масі в середньому на 10%. Таким чином, на первинне очищення потрапить 48,42 млн. т зернових.

Проведені розрахунки основних енергетичних та економічних показників наведені в таблиці.

Таблиця. Порівняння експлуатаційних показників найбільш поширених очисників вороху

Показники	Назва машини			
	ОВП-20	ОВС-25	СВС-15	ЗМПІ-10 “Дельта”
Питома потужність, кВт·год/т	0,57/0,74	0,38/0,49	0,50	0,25
Маса вороху, що проходить попереднє очищення, млн. т	53,8			
Витрати енергії на попереднє очищення, млн. кВт /год	30,6/40,2	20,4/26,4	26,9	13,5
Маса вороху, що проходить первинне очищення, млн. т	48,4			
Витрати енергії на первинне очищення, млн. кВт/год	27,6/36,2	18,4/23,7	24,2	12,1
Сумарні витрати електроенергії, млн·кВт·год	58,3/76,5	38,8/50,1	51,11	25,6
Витрати на оплату електроенергії, млн. грн.	29,1/38,2	19,4/25,0	25,6	12,8

* У знаменнику зазначені фактичні показники.

Аналіз табличних даних свідчить про те, що на привод застарілої техніки під час проведення попереднього та первинного очищення зернових витрачаються значні об'єми електроенергії — 50–76 млн. кВт/год. В той же час сучасні машини, котрі існують з 2002 р., енергоємність

млн. кВт·год

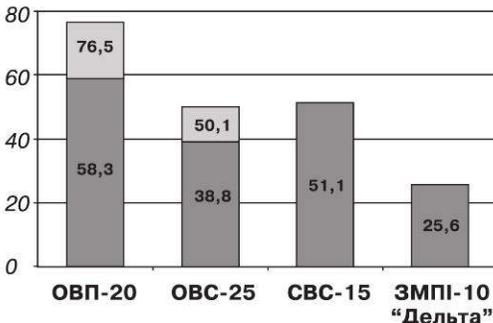


Рис. 1. Порівняльна діаграма сумарних витрат на електроенергію для найбільш поширених очисників вороху

роботи яких значно нижча, до цих пір не впроваджені у виробництво.

При цьому українські виробники лише під час операції очищення втрачають значні кошти, витрати яких можуть бути вдвічі скорочені при масштабному впровадженні і застосуванні нових високоефективних і енергоощадних машин.

На діаграмі (рис. 1) наведено порівняння сумарних

витрат на електроенергію серед найбільш поширених в Україні самопересувних очисників вороху та дослідної машини ЗМПІ-10. Як видно з діаграми, витрати на електроенергію можна суттєво скоротити, а тим самим знизити собівартість переробленої продукції за рахунок менш енергоємної техніки.

На графіку (рис. 2) наведені гіпотетичні залежності матеріальних витрат на електроенергію при проведенні післязбиральної обробки відомими очисниками вороху від зібраного в країні урожаю зернових культур.

Відзначимо, що аналогічна ситуація складається і при виконанні інших технологічних операцій, кількість яких, при вирощуванні більшості сільськогосподарських культур, знаходиться в межах від 20 до 40.

Висновки. На прикладі лише післязбирального очищення нами виявлено реальні можливості суттєвого скорочення енергозатрат у процесі виробництва продукції рослинництва, що дасть змогу знизити собівартість, збільшити прибуток виробника та відчутно вплине на конкурентоспроможність продукції.

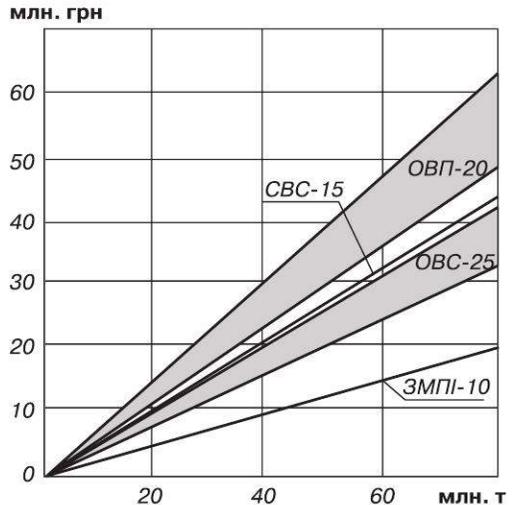


Рис. 2. Графік залежності матеріальних витрат на електроенергію під час післязбирального очищення від кількості зібраного врожаю зернових

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Сисолін П.В., Петренко М.М., Свірень М.О. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. Книга 3: Машини та обладнання для переробки зерна та насіння. — К.: Фенікс, 2007.
2. Патент 85117 Україна (UA), МПК (2006) B07B13/08. Повітряно-решітний сепаратор / М.І. Васильковський, О.М. Васильковський, С.М. Лещенко, С.М. Мороз, О.В. Нестеренко. — № а2007 03659; Заявл. 03.04.2007; Опубл. 25.12.2008, Бюл. № 24.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН

В статье приведены результаты энергетической и экономической оценок работы наиболее распространенных в Украине самопередвижных очистителей вороха ОВП-20, ОВС-25, СВС-15 и экспериментальной машины ЗМПИ-10.

ECONOMIC ASPECTS OF USE OF MOVABLE PURIFIERS

The results of power and economic estimations of work of the most widespread in Ukraine movable purifiers of lots of ОВП-20, ОВС-25, СВС-15 and experimental machine of ЗМПИ-10, are resulted in the article.

УДК 631.3.002.5

МЕТОД ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ МАШИН ДЛЯ САДІВНИЦТВА

О.Г. Караев, канд. техн. наук

*Институт зрошуваного садівництва
імені М. Ф. Сидоренка НААН України*

Запропоновано метод прийняття рішень щодо вибору технічних систем для технологічного комплексу машин конкретної господарської одиниці на стадії розробки проектів основного виробництва продукції розсадництва і плодівництва.

Проблема. Ефективність діяльності підприємств розсадництва і плодівництва в сучасних умовах у значній мірі залежить від зменшення частки загальновиробничих витрат у структурі виробничої собівартості робіт, що забезпечують отримання продукції визначеного рівня якості. До таких витрат, насамперед, слід віднести витрати на утримання та експлуатацію основних засобів — машин та обладнання, а також матеріальні витрати — палива й енергії. Розробка наукових основ формування машинно-тракторного парку є актуальним завданням технічної політики [1]. Тому одним з перспективних завдань НДУ НААН України є відпрацювання оптимальних комплексів машин і знарядь, які використовуються при виробництві продукції [2], оскільки неможливо

© О.Г. Караев.

Механізація та електрифікація сільського господарства. Вип. 94. 2010.