

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ КУЛЬТИВАТОРНИХ ЛАП ПІДВИЩЕНОЇ ЗНОСОСТІЙКОСТІ – ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Пугач А.М., Павленко О.С.

(Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет)

*Приведені результати техніко-економічної ефективності впровадження культиваторних лап підвищеної зносостійкості, оснащених елементами локального зміцнення, що адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов регіону.*

**Постановка проблеми.** Ринкові відносини спонукають аграріїв знижувати затрати на виробництво продукції за рахунок використання інтенсивних сортів і гібридів, високопродуктивної техніки, нових технологій, ефективних засобів захисту рослин від шкідників, бур'янів і хвороб. Враховуючи сучасні вимоги необхідний пошук конструктивних шляхів, направлених на розробку і впровадження нових енергозберігаючих, ґрунтозахисних технологій, які б забезпечували не тільки високі і стабільні врожаї сільськогосподарських культур, але й не чинили негативного впливу на врожайність ґрунту і навколишнє середовище.

Важливою ланкою в забезпеченні високої культури землеробства, підвищення родючості ґрунту і врожайності сільськогосподарських культур є система обробітку ґрунту. Перспективним напрямком розвитку систем обробітку ґрунту є системи, що передбачають раціональний обробіток з врахуванням ґрунтово-кліматичних умов регіону і конкретних зон вирощування.

Сучасні світові тенденції на отримання екологічно чистої продукції потребують хоча б часткової відмови від хімічних засобів боротьби з бур'янами. Як наслідок, підвищується значення культиваторів, як найбільш ефективного механічного засобу боротьби. Останнє не могло не позначитись на зростанні вимог до їх технічного рівня.

Аналіз теоретичних та практичних напрацювань у галузі удосконалення культиваторів вказує на такі основні напрямки їх удосконалення:

- підвищення зносостійкості робочих органів;
- підвищення підрізаючої спроможності стрілкової лапи;
- покращення стійкості ходу по глибині та за шириною захвату;
- оптимізація загальної компоновки машини;
- створення принципово нових робочих органів;
- розробка комбінованих агрегатів.

Якщо останні три напрямки являють собою в основному задачі конструктивного характеру, то перші три – потребують фундаментальних теоретичних та практичних досліджень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Створення високоефективного агропромислового комплексу можливо тільки при широкому впровадженні науково-технічного прогресу. Але при цьому, різко підвищуються витрати палив-

но-енергетичних ресурсів. Останнім часом на кожний відсоток приросту валової сільськогосподарської продукції витрати енергії збільшуються на 3...4%. Таким чином, висока енергоємність сільськогосподарської продукції України і переважаючий ріст цін на енергоносії диктують необхідність прискореної розробки і впровадження, суттєвого зменшення енергоємності сільськогосподарського виробництва, енергозбереження в технологічних процесах.

Розрахунок економічної ефективності сільськогосподарської техніки проводиться на основі порівняльної оцінки різних конструкцій, які здійснюють однотипні операції, мають подібну схему агрегування з енергетичним засобом і не суттєво відрізняються за продуктивністю, енерговитратами та іншими техніко-економічними показниками.

За базу при проведенні порівняння приймають показники: існуючих високопродуктивних машин; машини – аналога, яка підлягає заміні новою машиною; показники технічного засобу та технологічного процесу до модернізації [1].

В роботах [2-4] приведенні норми часу на ремонт і технічне обслуговування культиваторів для суцільного і міжрядного обробітку ґрунту.

**Мета досліджень.** Обґрунтувати доцільність застосування культиваторних лап підвищеної зносостійкості, оснащених елементами локального зміцнення на території Дніпропетровської області.

**Результати досліджень.** Якщо розглянути розподіл сільськогосподарських підприємств за розміром сільськогосподарських угідь в Дніпропетровській області у 2014 році можна відмітити, що найбільшу частку, в загальній структурі займають підприємства розмір сільськогосподарських угідь у яких складає від 2000 до 3000 га. На другому місці знаходяться господарства з площею 1000 – 2000 га, а на третьому – підприємства з загальною площею 3000 – 4000 га.

Отже, кількість крупномасштабних господарств в регіоні з кожним роком збільшується, що має позитивний вплив на економічний розвиток сільського господарства в цілому.

Розрахунок техніко-економічної ефективності застосування культиваторних лап оснащених елементами локального зміцнення робочої поверхні будемо проводити по таким напрямках: спрацювання культиваторних лап, витрата палива.

Затрати часу приведені в табл. 1 і 2.

Таблиця 1 - Затрати часу на зняття і встановлення лап на культиватори для суцільного обробітку ґрунту

№ п/п	Марка культиватора	Затрати часу по операціям, год.						Загальні затрати часу на агрегат, год.
		зняття лапи з культиватора		загострювання лапи		встановлення лапи на культиватор		
		на одну лапу	на всі лапи	на одну лапу	на всі лапи	на одну лапу	на всі лапи	
1	КПС-4	0,02	16/0,32	0,07	16/1,12	0,03	16/0,48	1,92

2	КШУ-8	0,02	29/0,58	0,07	29/2,07	0,03	29/0,87	3,52
3	КШУ-12	0,02	43/0,86	0,07	43/3,07	0,03	43/1,29	5,22
Примітка: в чисельнику вказана кількість стрілчастих лап на культиваторі у відповідності до технічних вимог								

Таблиця 2 - Затрати часу на зняття і встановлення лап на культиватори для міжрядного обробітку ґрунту

№ п/п	Марка культиватора	Затрати часу по операціям, год.						Загальні затрати часу на агрегат, год.
		зняття лапи з культиватора		загострювання лапи		встановлення лапи на культиватор		
		на одну лапу	на всі лапи	на одну лапу	на всі лапи	на одну лапу	на всі лапи	
1	КРН-4,2	0,02	7/0,14	0,07	7/0,49	0,03	7/0,21	0,84
2	КРН-5,6	0,02	9/0,18	0,07	9/0,63	0,03	9/0,27	1,08
3	КРН-8,4	0,02	13/0,26	0,07	13/0,91	0,03	13/0,93	1,56

Згідно з [2] періодичність загострювання визначаємо за формулою

$$P = \frac{P_c}{H_3},$$

де  $H_3$  - напрацювання на одне загострювання, га

Напрацювання на одне загострювання для стандартної лапи складає в середньому  $H_3 = 40$  га на суглинистих ґрунтах [5], а лапи оснащені елементами локального зміцнення поверхні, за експериментальними даними, в 2 рази вище ( $H_3 = 80..90$  га) [6].

З 2014 року у відповідності до законодавства України встановлено розмір мінімальної заробітної плати в розмірі 1254,54 грн. Подальший розрахунок будемо вести виходячи з балансу робочого часу на 2014 рік. Кількість робочих годин в місяць складає 166 год. Тарифну ставку розрахуємо наступним чином:  $1254,54/166 = 7,55$  грн./год.

Таблиця 3 - Економічна ефективність загострювання на одну культиваторну лапу

№ п/п	Марка культиватора	Стандартні лапи		Експериментальні лапи		Економія		Ефективність, %
		затрати, год.	затрати, грн.	затрати, год.	затрати, грн.	люд.- год.	грн.	
1	КРН-4,2	0,84	6,34	0,42	3,17	0,42	3,17	50
2	КРН-5,6	1,08	8,15	0,56	4,23	0,56	4,23	50
3	КРН-8,4	1,56	11,78	0,78	5,89	0,78	5,89	50
4	КПС-4	1,92	14,48	0,96	7,24	0,96	7,24	50
5	КШУ-8	3,52	26,58	1,76	13,39	1,76	13,29	50
6	КШУ-12	5,22	39,41	2,61	19,70	2,61	19,70	50

Аналіз таблиці свідчить, що економія на загострюванні однієї лапи складає 50 %.

В табл. 3 і 4. приведена економічна ефективність, що формується завдяки зменшенню кількості загострювань.

Сезонний наробіток на культиватор для суцільного обробітку ґрунту складає 210 год., для міжрядного обробітку 300 год.

Таблиця 4 - Економічна ефективність загострювання лап на культиватор

№ п / п	Марка культиватора	Годинна продуктивність, га/год.	Сезонний наробіток культиватора при повному завантаженні, га	Сезонна періодичність загострювання культиваторних лап, кільк. загострювань		Зменшення кількості загострювань експериментальних лап	Економія затрат для експериментальних лап, люд/год.	Економія для експериментальних лап, грн.
				стандартних	експериментальних			
1	КРН-4,2	2,07	624,0	16	8	8	6,72	50,74
2	КРН-5,6	3,18	954,0	24	12	12	12,96	97,85
3	КРН-8,4	4,07	1221,0	30	15	15	23,4	176,67
4	КПС-4	3,2	672	17	9	8	15,36	115,97
5	КШУ-8	4,57	959	24	12	12	42,24	318,91
6	КШУ-12	6,77	1422	35	18	17	88,74	669,99

Дані таблиць 3 і 4. свідчать, що економічна ефективність від зменшення кількості загострювань складає від 50,74 до 669,99 грн. за сезон при умові повного завантаження агрегатів.

Таблиця 5 - Порівняльна витрата палива при агрегуванні культиваторів укомплектованих різними комплектами лап

Господарство	Міжрядний обробіток			Суцільний обробіток		
	серійна комплектація, л/га	модернізовані лапи, л/га	економія палива, %	серійна комплектація, л/га	модернізовані лапи, л/га	результат, %
«Агрофірма ім. Горького»	3,7	3,43	7,3	4,9	4,46	8,98
ДПДГ «Дніпро» ІЗГ УААН	3,5	3,27	6,58	4,2	3,87	7,86
ТОВ «АЛЬФА – АГРО»	3,2	2,98	6,88	4,4	4,17	5,23

Кількість витраченого палива визначалась методом «доливу». Результати приведені в табл. 5.

При проведенні порівняльних досліджень були використані культиватори КПС-4 і КРН-5,6 які агрегувались по черзі одним трактором, при заміні тільки комплектів лап.

## **Висновки**

1. Застосування лап з елементами локального зміцнення дозволяє отримати економічний ефект від 50,74 до 669,99 грн. за сезон при умові повного завантаження агрегатів.

2. Витрата палива агрегатом, що укомплектовано культиваторними лапами з елементами локального зміцнення на 6,92 % менше при міжрядному обробітку і на 7,36 % при суцільному обробітку в порівнянні з агрегатами, що укомплектовані серійними робочими органами.

## **Літературні джерела**

1. Техніко-економічне обґрунтування застосування машин, обладнання і технологій / [Гевко Р.Б., Гладич Б.Б., Павх І.І., Соломка Т.П.]. – Тернопіль, 2003. – 164 с.

2. Методика розрахунку, норми часу та розцінки на монтаж і виготовлення металевих, дерев'яних конструкцій та деталей в агропромисловому виробництві / [Вітвіцький В.В., Глонь П.М., Коваленко О.В. та ін.]. – К. : НДІ «Украгропромпродуктивність», 2005. – 227 с.

3. Методика розробки та типові норми часу на ремонт і технічне обслуговування ґрунтообробної та посівної техніки / [Вітвіцький В.В., Лосина М.С., Величко А.Є. та ін.]. – К. : НДІ «Украгропромпродуктивність», 2006. – 685 с.

4. Гаврильченко О.С. Обґрунтування параметрів та розробка конструкції культиваторних лап з криволінійним лезом : дис.... канд. техн. наук: 05.05.11 / Гаврильченко О.С. – Глеваха, 2005. – 160 с.

5. Канивец И.Д. Влияние угла заточки на изнашивание лезвий культиваторных лап / И.Д. Канивец // Механизация и электрификация социалистического сельского хозяйства. – 1995. – № 5. – С. 46.

6. Пугач А.М. Обґрунтування параметрів культиваторних лап, оснащених елементами локального зміцнення : дис.... канд. техн. наук: 05.05.11 / Пугач А.М. – Вінниця, 2010. – 182 с.

## **Аннотация**

### **Эффективность внедрения культиваторных лап повышенной износостойкости - экономический аспект**

Пугач А.Н., Павленко Е.С.

*Приведены результаты технико-экономической эффективности внедрения культиваторных лап повышенной износостойкости, оснащенных элементами локального укрепления, адаптированных к почвенно-климатическим условиям региона.*

## **Abstract**

**Effective implementation of tines increase wear resistance - economic dimension**

A. Pugach, E. Pavlenko

*The results of the technical and economic efficiency of tines increased wear resistance, equipped with elements of local strengthening, adaptability to soil and climatic conditions of the region.*