

ENVIRONMENTAL ECONOMICS AND CURRENT ENVIRONMENTAL ISSUES

Ємець Б. В., к.т.н., викладач
Ємець Л. В., викладач-методист
*Житомирський агротехнічний коледж
м. Житомир, Україна*

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-068-1-24>

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА ДЛЯ УМОВ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Під органічним землеробством в Україні розуміють цілісну багатофункціональну модель господарювання та виробництва екологічно чистої (органічної, сертифікованої) продукції рослинництва, яка забезпечує збалансовану динамічну рівновагу між компонентами інтегрованої соціо-економіко-екологічної системи протягом визначеного проміжку часу з метою об'єднання економічного зростання та з одночасним поліпшенням стану навколишнього середовища [1].

Собівартість органічної продукції рослинництва в Україні значно вища, іноді в два-три рази, у порівнянні з традиційним урожаєм. Виникає необхідність у якісному та своєчасному збиранні такої продукції зернозбиральними комбайнами у відповідності до вимог органічного землеробства. Частина комбайнів, які раніше були спроектовані для традиційних технологій збирання зернових, потребують модернізації конструкції та економічного обґрунтування подальшої їх експлуатації.

Тому метою цього дослідження є техніко-економічне обґрунтування модернізації зернозбирального комбайна для умов органічного землеробства.

Особливості збирання зернових сільськогосподарських культур в умовах органічного землеробства багато в чому

визначається типом робочих органів зернозбиральних машин та їх технологічним налагодженням, способами і термінами збирання, зумовлюються відповідними характеристиками зернових культур [2].

Розроблена конструкція молотильно-сепаруючого пристрою (МСП) зернозбирального комбайна, яка дозволить підвищити продуктивність, а також рівномірно розподіляти хлібну масу по всій поверхні підбарабання. Для досягнення зазначених цілей у молотильному апараті змінена конструкція деки і барабана [3]. Виконано економічне обґрунтування модернізованої конструкції МСП (табл. 1).

Відомо, що ефективною технологічною схемою прибирання незернової частини урожаю, в тому числі за умов органічного виробництва, є схема, по якій здійснюється збір половини в причіпні, до комбайна, причепа, а подрібнена солома розсіюється по полю [4]. Тому реконструкція подрібнювача соломи комбайна є актуальною і носить стратегічну спрямованість у виборі способу збирання солом'яної частини врожаю.

Робочий процес модернізованого подрібнювача до комбайна РСМ-10 наступний: обмолочена маса із соломотряса подається під власною вагою до корпусу 1 на заслінку 2, далі порціями потрапляє на обертові молотки барабана подрібнювача 3. Молотки за допомогою повітряного потоку зтягують солому на протирізальні ножі, де вона подрібнюється і подається на регульований дефлектор 4. Призначення дефлектора – направляти і розсіювати подрібнену масу по ширині проходу комбайна стернею (рис. 1) [5].

Витрати на технологічну операцію збирання органічних культур, окремо до модернізації комбайну та після неї, розраховано за формулою:

$$C_{o,m} = T_{o,m} \cdot n, \quad (1)$$

де $T_{o,m}$ – час на технологічну операцію, яку виконує комбайн;
 n – річне напрацювання зернозбирального комбайна, прийнято середнє за сезон, $n = 1200$ ум. мото-год. Дані до розрахунку в табл. 1.

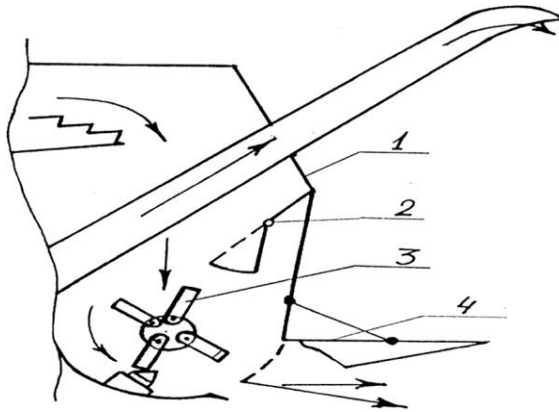


Рис. 1. Схема удосконаленого подрібнювача:

1 – корпус; 2 – заслінка; 3 – барабан; 4 – дефлектор

Таблиця 1

Економічне обґрунтування модернізації комбайна

Назва агрегатів	Витрати на технологічну операцію		Економічний ефект, %	Термін окупності, років
	до модернізації	після модернізації		
МСП	124,4	101,7	18,2	1,57
Подрібнювач	125,1	58,3	53,4	0,79
Дефлектор	125,3	61,5	50,9	0,71
Комбайн в цілому	128,9	72,4	43,8	0,84

Економічний ефект, одержаний внаслідок впровадження модернізованого комбайна розраховували за формулою:

$$E_m = ((C_o - C_m) / C_o) \times 100, \quad (2)$$

де C_o – витрати на технологічну операцію до модернізації комбайну; C_m – витрати на технологічну операцію після модернізації комбайну.

Термін окупності модернізації комбайну визначимо з формули:

$$T_o = I_C / F_v, \quad (3)$$

де I_C – інвестиції в проект; F_v – спланований прибуток за проектом.

Аналіз табл. 1 показує, що окремо модернізувати МСП комбайна не доцільно через низький економічний ефект та надмірно тривалий термін окупності інвестицій в даний проект. Для завершення технологічного процесу збирання органічних зернових культур необхідно рівномірно розсіювати подрібнені рослинні рештки (мульчу) по поверхні поля. Тому більш важливо модернізувати систему подрібнення соломи та дефлектор. Крім цього, дане рішення підтверджує розрахований економічний ефект (відповідно 53,4% та 50,9%) та термін окупності інвестицій в даний проект (відповідно 0,79 та 0,71 року, табл. 1).

Оптимальною виглядає також модернізація комбайна в цілому, але тут слід врахувати, що необхідно буде збільшити розмір інвестицій в проект у 1,8 раза.

Збільшити розмір економічного ефекту (і одночасно зменшити термін окупності інвестицій в проект), одержаної внаслідок впровадження модернізованого одного комбайна, можливо, якщо дану реконструкцію застосувати для більшої кількості комбайнів.

Література:

1. Закон України. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: Верховна Рада України; Закон від 03.09.2013 № 425-VII. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2014. № 20-21. Ст.72.
2. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. Сільськогосподарські та меліоративні машини. Київ : Вища освіта, 2004. 544 с.
3. Ємець Б.В., Соболев А. В. Обґрунтування вдосконалення подрібнювача зернозбира-льного комбайну для умов органічного виробництва. *Наукові читання – 2020* : Матеріали наук.-практ. конференції (Україна, м. Житомир, 5–6 березня 2020 р.). Житомир : ЖНАЕУ, 2020. С. 51–53.
4. Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д. Технологія виробництва продукції рослинництва: навч. посіб. Ч. 2. Київ : Аграрна освіта, 2010. 282 с.
5. Ємець Б.В., Соболев А.В. Економічне обґрунтування вдосконалення подрібнювача зернозбирального комбайну для умов органічного виробництва. *Економіка в контексті глобальних змін суспільства* : матеріали Міжнародної наук.-практ. конференції (м. Дніпро, 18 липня 2020 р.). Дніпро : НО «Перспектива», 2020. С. 118–121.
6. Титов В.И. Экономика предприятия. Москва : Эксмо, 2008. 416 с.