

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕТЧАТОГО ДОЗАТОРА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

Бойко И.Г., к.т.н., профессор, Русалев А.М., к.т.н.
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

В статье приведен расчет экономической эффективности разработанного решетчатого дозатора концентрированных кормов

Постановка проблемы. Для определения экономической эффективности усовершенствованных или разработанных сельскохозяйственных машин необходимо провести анализ их экономических показателей. Перспективность применения для дозирования концентрированных кормов при производстве комбикормов с помощью решетчатого дозатора, разработанного на основании проведенных теоретических и экспериментальных исследований, может быть обоснована расчетом экономической эффективности его использования. Экономическая эффективность от внедрения решетчатого дозатора определяется путем сопоставления затрат на выполнение технологического процесса дозированной подачи концентрированных кормов в смеситель при помощи разработанной машины и базового образца, используемого для этого процесса.

В лаборатории ХНТУСХ разработан смеситель сыпучих компонентов [1], применяющийся для приготовления комбикормов. В его конструкции предусмотрен решетчатый дозатор [2], экономическую эффективность которого необходимо рассчитать.

Анализ последних исследований и публикаций. Для определения экономических показателей сельскохозяйственной техники используются стандартные методики определения экономической эффективности использования техники [3,4]. В данной работе для расчета эффективности технологического процесса дозирования концентрированных кормов разработанным решетчатым дозатором используется методика, предложенная профессором Брагинцом Н.В. [5].

Цель работы. Рассчитать экономическую эффективность решетчатого дозатора концентрированных кормов.

Результаты исследований. В качестве объектов сравнения (базового образца) при расчете экономической эффективности от применения решетчатого дозатора принимаем тарельчатый дозатор ДДТ, предназначенный для дозирования сыпучих компонентов комбикормов (зерно, продукты его размола, соль, мел, обогатительные смеси, витаминные добавки, премиксы и др.), который, как и решетчатый дозатор, предназначен для дозированной подачи компонентов в смеситель при производстве комбикормов.

Расчет годового экономического эффекта от применения новых технологических процессов, механизации и автоматизации производства и

труда, способов организации производства, обеспечивающих экономию производственных ресурсов при выпуске одной и той же продукции определяется как разность приведенных затрат по формуле:

$$\Delta_z = (I_0 - I_1)W_{z1} = [(S_0 + E_n k_{y0}) - (S_1 + E_n k_{y01})]W_{z1}, \quad (1)$$

где I_0 и I_1 – приведенные затраты, соответственно при работе серийного и разработанного смесителей в расчете на единицу работы, грн;

W_{z1} – годовое производство обогащенных комбикормов исходящее из годовой потребности фермы, т;

S_0 и S_1 – эксплуатационные затраты серийного и разработанного смесителей в расчете на единицу работы, грн;

$E_n = 0,15$ – нормативный коэффициент эффективности;

k_{y0} и k_{y01} – капитальные затраты серийного смесителя и центробежного в расчете на единицу работы, грн.

Исходные данные для серийного смесителя и центробежного представлены в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные для расчета технико-экономической эффективности применения решетного дозатора

Показатели	Серийный дозатор ДДТ	Решетный дозатор
1.Производительность, т/час	0,6 – 7,0	0,8 – 3,2
2.Установленная мощность электродвигателей, кВт	2,0	0,1
3.Масса смесителей, т	0,85	0,044
4.Коэффициент использования рабочего времени смены	0,8	0,8
5.Количество обслуживающего персонала, чел.	1	1
6.Тарифный разряд работы	4	4
7.Тарифная ставка, грн/смену	48	48
8.Стоимость дозаторов, грн.	6864	355
9.Норма амортизационных отчислений, %	11,1	11,1
10.Норма отчислений на ТР и ТО, %	6	6
11.Годовая выработка дозаторов, т	2920	2920

Стоимость вновь созданного решетного дозатора определялась умножением его массы на цену одного килограмма ($u_{кг} = 8,075$) [125].

Балансовая стоимость смесителей определяется по формуле:

$$B = C \cdot \eta_m, \quad (2)$$

где C – стоимость дозатора, грн;

η_m – коэффициент, учитывающий затраты на транспортировку и монтаж дозатора ($\eta_m = 1,44$).

При определении экономической эффективности производительность дозатора за один час сменного времени рассчитывается по формуле:

$$W_{\partial} = W \cdot k_{up}, \quad (3)$$

где W – часовая производительность, т/час;

k_{up} – коэффициент использования времени смены, $k_{up} = 0,9$.

Годовая наработка дозаторов:

$$W_{\Sigma} = W \cdot T, \quad (4)$$

где T – годовая загрузка, час.

В результате внедрения решетного дозатора концентрированных кормов изменения претерпевают прямые эксплуатационные затраты, которые в расчете на одну тонну обрабатываемого материала определяются по формуле

$$S = Z + \mathcal{E} + T_{po} + A, \quad (5)$$

где Z – заработная плата обслуживающего персонала;

\mathcal{E} – стоимость электроэнергии;

T_{po} – затраты на текущий ремонт и ТО;

A – амортизационные отчисления.

Зарботная плата обслуживающему персоналу:

$$Z = N_m \cdot Z_m \cdot k_3 / W_{\partial}, \quad (6)$$

где N_m – количество обслуживающего персонала, чел;

Z_m – тарифная ставка, грн/час;

k_3 – коэффициент повышения расценок за выполнение плана, ($k_3=1,4$).

Стоимость электроэнергии:

$$\mathcal{E} = N_3 \cdot C_3 / W_{\partial}, \quad (7)$$

где N_3 – установленная мощность электродвигателей, кВт;

C_3 – цена электроэнергии, грн/кВт час.

Отчисления на текущий ремонт и ТО:

$$T_p = B \cdot H / (100 \cdot W_{\partial} T), \quad (8)$$

где B – балансовая стоимость смесителя, грн;

H – норма отчислений на текущий ремонт и ТО, %.

Амортизационные отчисления:

$$A = B \cdot a / (100 \cdot W_{\partial} T), \quad (9)$$

где a – норма амортизационных отчислений, %.

Годовая экономия эксплуатационных затрат определяется как разность затрат, приходящихся на одну тонну обработанного материала, умноженная на годовой объем работ экспериментального дозатора

$$G_3 = (S_0 - S_1) \cdot W_1 T_1, \quad (10)$$

где W_1 – часовая производительность экспериментального смесителя, т/час;

T_1 – годовая загрузка экспериментального смесителя, час.

Капитальными вложениями являются балансовая стоимость разработанного смесителя. При определении экономической эффективности большое значение имеет разница в капитальных затратах серийного и разработанного смесителей. Если капитальные вложения в разработанный смеситель меньше, чем в серийный смеситель, то потребитель имеет экономию на капиталовложениях:

$$K = K_0 - K_1, \quad (11)$$

где K_0 – капитальные вложения в серийный смеситель, $K_0 = B_c$;

K_1 – капитальные вложения в разработанный смеситель, $K_1 = B_{эк}$.

При определении экономической эффективности имеет значение величина капитальных затрат, приходящихся на единицу выработки. Эта величина представляет собой удельные капиталовложения, которые определяются по формуле:

$$K_{уд} = K/W_2. \quad (12)$$

Расчет производился с помощью программного обеспечения Excel. Результаты расчетов и основные сравнительные технико-экономические показатели приведены в таблице 2.

Таблица 2. Техничко-экономические показатели применения экспериментального решетного дозатора

Наименование показателей	Дозаторы	
	серийный ДДТ	решетный
1. Производительность, т/ч	1	1
2. Мощность электродвигателя, кВт	2	0,1
3. Масса дозаторов, кг	850	44
4. Балансовая стоимость, грн	9876	511
5. Эксплуатационные затраты, грн/кг	12,46	10,74
6. Годовая экономия эксплуатационных затрат, грн.	4520	
7. Удельные капвложения грн/т	3,38	0,17
8. Фондоёмкость, грн/т	3,75	0,19
9. Энергоёмкость, кВт год/т	2,2	0,11
10. Металлоёмкость, кг/т	0,29	0,02
11. Годовой экономический эффект, грн	6424	

Предложенный дозатор значительно отличается от серийного по эксплуатационным затратам, экономия эксплуатационных затрат при этом составляет 4520 грн, а годовой экономический эффект от его внедрения составил 6424 грн.

Снижены также энергоёмкость и металлоёмкость соответственно: с 2,2 кВт год/т до 0,11 кВт год/т (в 20 раз); с 0,29 кг/т до 0,02 кг/т (в 14,5 раз).

Выводы. Таким образом, применение разработанного решетного дозатора позволяет получить экономический эффект от снижения приведенных расходов в размере 6424 грн.

Список использованных источников

1. Пат. 86538 Україна, МПК G01F 11/00. Відцентровий змішувач сипучих компонентів / Бойко І.Г., Русальов О.М. - №а 200801430; заявл. 04.02.2008; опубл. 27.04.2009, Бюл. №8. – 3 с.

2. Пат. 89003, Україна. МПК G01F 11/00 Решітчастий дозатор сипучих кормів: / І.Г.Бойко, О.М.Русальов, О.П.Скорик – а2008 13554; Заявл. 24.11.2008; Опубл. 10.12.2009, Бюл. №23. – 2 с.

3. Ковтун И.Г. Эффективность техники в животноводстве / Ковтун И.Г. – К.: Урожай, 1989. – 156 с.

4. Косачев Г.Г. Экономическая оценка сельскохозяйственной техники / Косачев Г.Г. - М.: Колос, 1978. – 240 с.

5. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, «Экономическая газета», 1977, №10;

Анотація

Розрахунок економічної ефективності гратчастого дозатора концентрованих кормів

Бойко І.Г., Русальов О.М.

У статті наведено розрахунок економічної ефективності розробленого решітчастого дозатора концентрованих кормів

Abstract

Calculation of economic efficiency dispenser cross concentrated feed

I.Bojko, A.Rusaljov

In the article presented calculation ekonomycheskoj effectiveness razrobotannoho Reshetnikovu kontsentryrovannyyh feed dispenser