

УДК 631.3:636.085

INNOVATIVE APPROACHES TO THE PRODUCTION OF COMPOUND FEED ON THE FARM

ІНОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА

Piskun V.I./Піскун В.І*doctor of agricultural sciences, professor /д.с.г.н, професор*ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0373-9268>*Livestock farming institute of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine,**Kharkiv, Animals 1-A 61026**Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук ,**Харків, ул. Тваринників 1-А, 61026***Yatsenko Yu. V. / Яценко Ю.В.***candidate of mechanical sciences t/ к.т.н*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3249-0150>*Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine**Poltava, vul. Frying pans, 1/3, 36003**Полтавський державний аграрний університет**Полтава, вул. Сковороди, 1/3, 36003***Antonenko S.F. /Антоненко С.Ф.***doctor of agricultural sciences /д.с.г.н*ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4170-7753>*Livestock farming institute of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine,**Kharkiv, Animals 1-A 61026**Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук ,**Харків, ул. Тваринників 1-А, 61026***Zolotarov A.P./Золотарьов А.П.***Candidate of Agricultural Sciences/к.с-г.н,*ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7073-4950>*Livestock farming institute of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine,**Kharkiv, Animals 1-A 61026**Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук ,**Харків, ул. Тваринників 1-А, 61026***Zolotarova S.A./Золотарьова С.А.,***Candidate of Agricultural Sciences/к.с-х.н,*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7275-5603>*State Biotechnological University, Ukraine, 44, Kharkiv Alchevskikh St., 61002**Державний біотехнологічний університет, Україна вул. Алчевських, 44, м. Харків, 61002*

Анотація

Мета. Розробити та провести апробацію технології виробництва комбікормів в умовах виробництва з визначення основних техніко-економічних показників.

Результати. Розроблено, на основі патентна на корисну модель 38620 Україна, та апробована технологія виробництва комбікормів в умовах виробництва. Продуктивність технології виробництва комбікормів - 2 тони за годину, точність дозування - 0,1 кг, якість змішування - 95,0 %. Використання технології забезпечує знизити питомих капітальних вкладення на 41,8 %, та питомих виробничих витрати на 32,3 % та отримати річний економічний ефект у розмірі - 29,53 грн/т.

Ключові слова: технологія, продуктивність, точність дозування, якість змішування, питомі витрати.

Abstract

Purpose. To develop and test the technology of compound feed production in production conditions to determine the main technical and economic indicators.

Results. On the basis of the patent for utility model 38620 Ukraine, the technology for the production of compound feed in production conditions has been developed. The productivity of compound feed production technology is 2 tons per hour, the dosing accuracy is 0.1 kg, the mixing quality is 95.0%. The use of the technology provides to reduce specific capital investments by 41.8% and specific production costs by 32.3% and to obtain an annual economic effect in the amount of 29.53 UAH/t.

Keywords: technology, productivity, dosing accuracy, mixing quality, unit costs

Постановка проблеми. Для успішного розвитку галузі тваринництва, подальшого нарощування обсягів продукції необхідно розробляти економічно вигідні системи забезпечення та використання кормових ресурсів. Адже в структурі матеріальних витрат при виробництві тваринницької продукції вони становлять 60 - 70 %. Тому система кормо забезпечення повинна стати однією із провідних галузей аграрного виробництва, що забезпечує повноцінну годівлю тварин [1].

Оптимізація витрат ресурсів особливо актуальна зараз оскільки більшість видів продукції сільськогосподарських підприємств України неконкурентоспроможна, в зв'язку з тим, що ресурсомісткість її у 2 - 3, а то й більше, рази вища, ніж у розвинених країнах Заходу [1 - 2].

Аналіз основних досліджень. Вітчизняні заводи-виробники випускають устаткування для приготування комбікормів, наприклад, ВАТ «Умань-фермаш» - установку малогабаритну комбікормову УМК-Ф-2 [3]. В склад установки входить: чотирьохсекційний бункер з об'ємним дозуванням, дробарку-змішувач, місткості, норії та завантажувальний конвеєр. Недоліком цього обладнання є громіздкість, об'ємне неточне і складне дозування.

ВАТ «Новгород-Волинськсільмаш» розробив установку для виробництва комбікормів ОВК-2 «Комбі». Установка представляє собою п'ятисекційний бункер-дозатор, дробарку та змішувачі, а також завантажувальний та проміжні конвеєри. Недоліком обладнання є складність, наявність об'ємного дозування. Крім того, через відсутність у комплекті обладнання ОВК-2 засобів механізації для допоміжних операцій, виникає необхідність в більшій кількості

обслуговуючого персоналу [3].

Мета досліджень - розробити та провести апробацію технології виробництва комбікормів в умовах виробництва з визначення основних техніко-економічних показників.

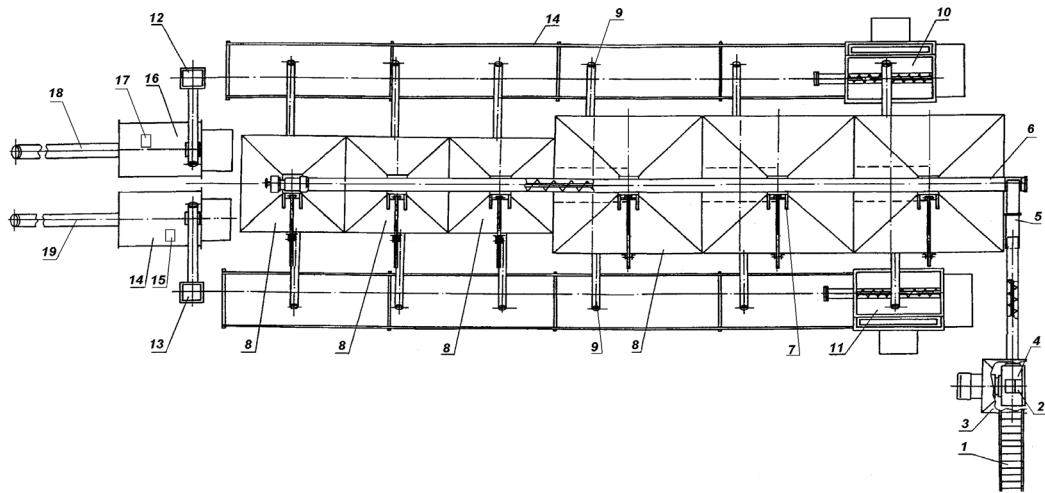
Результати досліджень. На основі аналізу літератури та досвіду виробництва з урахуванням положень системного аналізу та патент на корисну модель №38620 була розроблена операторна моделі для ліній приготування комбікормів та БВМД в умовах господарств (рис 1) [4].

Схемою передбачається подача сировини для виготовлення комбікормів, яка потребує подрібнення вузлом подачі в наддробарний бункер 3.

Після подрібнення на дробарці 4 норією 5 інгредієнт подається в розподільний шнек 6 і далі в бункери компонентів 7, 8, 9. Сировина, яка не потребує подрібнення приймається норією та подається безпосередньо в розподільний шнек і далі в відповідні бункери компонентів. Підготовлена сировина у відповідності з рецептом комбікорму або добавки із бункерів компонентів шнеками подається в два дозуючі накопичувальні пристрої 11 (саморухомі вагові дозатори). Після набирання порції інгредієнтів комбікормів в дозатори, вони пересуваються до шнеків завантаження змішувачів 13 і відбувається вивантаження цих порцій у відповідний змішувач.

Підготовлена сировина у відповідності з рецептом комбікорму або добавки із бункерів компонентів шнеками подається в два дозуючі накопичувальні пристрої 11(саморухомі вагові дозатори). Після набирання порції інгредієнтів комбікормів в дозатори, вони пересуваються до шнеків завантаження змішувачів 13 і відбувається вивантаження цих порцій у відповідний змішувач. Важко дозуєма сировина, яка входить до складу комбікормів або добавок (монокальцій фосфат, сіль, крейда та ін.) відважуються вручну і вносяться безпосередньо при завантаженні змішувачів. Готовий продукт після змішування використовується для годівлі відповідних статево-вікових груп тварин (комбікорм).

Загальний вигляд технологічної лінії наведено на рис.2.



Авторська розробка

Рис 1. Схема технологічної лінії приготування комбікормів:

1 - навантажувач зерна; 2 - магнітна пастка; 3 - воронка;
 4 - дробарка; 5 - норія; 6 - конвеєр гвинтовий; 7- бункер компонентів
 БСК-10 з вивантажувальними шнеками; 8, 9 - бункер компонентів ;
 10 - бункер БВМД; 11 - обладнання дозуюче-накопичувальне пересувне;
 12 - шнек навантаження змішувача; 13 - змішувач; 14 - норія НЦГ-10;
 15 - патрубок розподільний; 16 - клапан перекидний; 17 - бункер
 готової продукції БСК-10 з вивантажувальними шнеками; 18 – коля.

Проведена виробнича перевірка технології виробництва комбікормів в умовах господарства показала: модуль помелу комбікорму склав 2,3-2,4 мм, продуктивність вивантажувальних шнеків з бункерів інгредієнтів комбікормів склала $5,0 \pm 0,06$ тон за годину; витрати часу на дозування інгредієнтів комбікормів для підготовки порції для змішування - $4,2 \pm 0,17$ хв; точність дозування інгредієнтів комбікормів ваговим дозатором з тензодатчиками - 0,1 кг, витрати часу на вивантаження інгредієнтів комбікормів вагою 250 кг. із вагового дозатора в змішувач об'ємом $0,54 \text{ м}^3$ склав $1,7 \pm 0,06$ хв. Якість змішування - 95 % при використанні в дробарці сит з вічком діаметром 3 мм, обертах робочого валу змішування 37 об/хв з трьома додатковими лопатками та часу змішування 1 хв. Час на вивантаження комбікормів із змішувача склав $2,8 \pm 0,09$ хв. Продуктивність по технології з гнучкими зв'язками та навантаженим резервуванням двох вагових дозаторів та двох змішувачів склала 2 т.

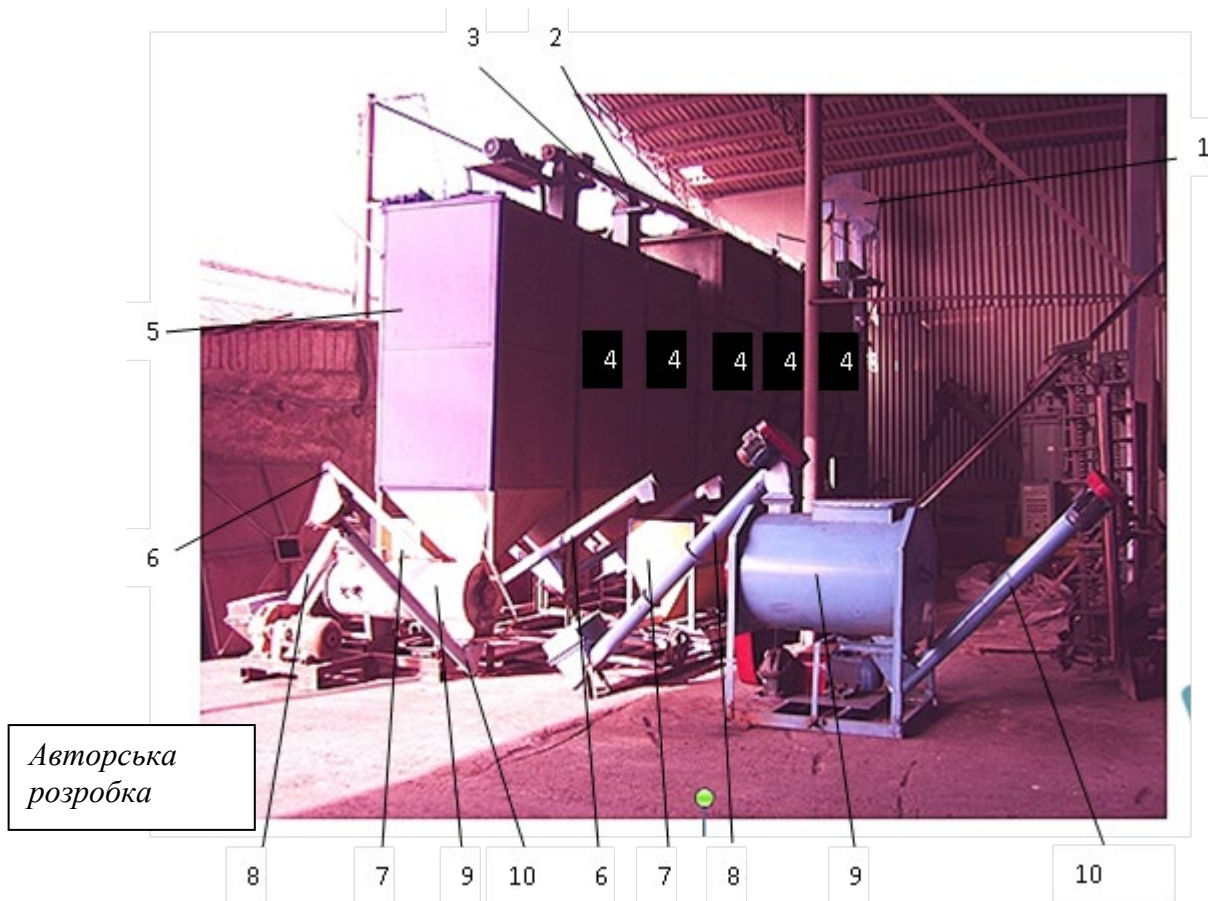


Рис 4. Загальний вигляд лінії по виробництву комбікормів :

1 – норія; 2 – шнек розподільний; 3 – засувка ; 4 – бункери інгредієнтів комбікормів; 5 - бункер БВМД; 6 – вивантажувальні шнеки інгредієнтів комбікормів; 7 – пересувні вагові дозатори; 8 – завантажувальні шнеки; 9 – змішувачі; 10 - вивантажувальні шнеки готового комбікорму.

Продуктивність по технології з гнучкими зв'язками та ваговим дозатором, який забезпечує вивантаження компонентів сировини в двох протилежних напрямках і навантаженим резервуванням двох змішувачів склала 2,307 т.

Використання запропонованої технології виробництва комбікормів в умовах господарства дає змогу знизити питомі капітальні вкладення на 1 тонну виробленого комбікорму на 40,93 грн. або на 41,8 %, а витрати на переробку сировини на 12,02 грн. або на 32,3 % та отримати річний економічний ефект у розмірі - 29,53 грн/т. в порівнянні з базовим варіантом.

Висновок

Використання іноваційних підходів при виробництві комбікормів в умовах господарства забезпечує продуктивність 2 т/год, якість змішування - 95,0 % та дозволяє знизити питомі капітальні вкладення на виробництво однієї тонни комбікормів на 41,8 %, а питомі витрати на переробку сировини на 12,02 грн. або на 32,3 % і отримати річний економічний ефект у розмірі - 29,53 грн/т.

Література

1. Богданова Г.О., Славова В.П. Вітвіцького В. В. Методологія економіко - екологічного оцінювання кормових ресурсів для визначення їх ефективності та нормативів заготівлі/ За ред. Г.О. Богданова. Київ.: НДІ «Укragenпромпродуктивність», 2007. 73 с.
2. Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. Енергозбереження в агропромисловому комплексі. Тернопіль, 2001. 975 с.
3. Корилкевич І. Нове обладнання для виробництва комбікормів ОВК-2 «КОМБІ». *Техніка АПК*. 2003. №3. С. 20-21.
4. Пат. на корисну модель 38620 Україна, МПК А 23 N 17/00. Лінія по виробництву комбікормів та білкововітамінно-мінеральних добавок (БВМД)/ Піскун В.І.; Яценко Ю.В., Яценко Л.І. Інститут тваринництва УААН. - № u 200809188; Заявл. 14.07.2008; Опубл. 12.01.2009, Бюл. №1.