

*Я. Неділько, здобувач вищої освіти СВО «Магістр»
І.А. Велит, кандидат технічних наук, доцент*

ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕКОНОМІЧНИХ ЗЕРНОДРОБАРОК В КОРМОПРИГОТУВАЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННЮ ДЛЯ МАЛИХ СВИНОВІДГОДІВЕЛЬНИХ ФЕРМ

Для успішного функціонування малої свинівідгодівельної ферми потрібно, перш за все, забезпечити стійку кормову базу для тварин, достатній рівень енергетичного і протеїнового харчування, використання раціонів, збалансування за всіма найважливішими поживними й біологічно активними елементами. Тому малі свинівідгодівельні ферми повинні бути оснащені відповідними машинами та обладнанням, призначеним для виконання цих операцій [1].

Подрібнення кормів одна з самих важких і енергоємних операцій в технології кормоприготування, на цей процес припадає приблизно 65% загальних витрат процесу приготування кормів. Подрібнення зернових компонентів полегшує дію на них травних соків і ферментів. В результаті підвищується засвоюваність поживних речовин, що підвищує продуктивність тварин на 10...15%. Щоб полегшити підготовку кормів для вигодовування і поліпшити їх засвоєння організмом тварини використовують малогабаритні подрібнювачі. На даний час існує широкий асортимент зернодробарок [2]. Широке застосування набули молоткові дробарки. При тонкому подрібненні вони дають до 30% пилоподібної фракції, а при грубому - до 20% недоподрібненої фракції. Переподрібнене зерно веде до додаткових втрат енергії.

На даний час набули широкого використання зернодробарки центробіжно-ударної дії. Відмінною особливістю зернодробарки є те, що подрібнення відбувається не молотками, а лопатками, жорстко закріпленими на крильчатці ротора. Зерно отримує перші удари і відкидається до периферії в кільцеві канали дек, б'ючись об деки і решето. Таким чином, матеріал, піддається багаторазовим руйнуванням ударами лопаток і за рахунок відцентрових сил при сталому процесі по всій внутрішній поверхні дробильної камери утворює обертовий шар. Під впливом активних робочих органів – лопаток і пасивних – відбійних елементів, а також решіт відбувається руйнування і подрібнення матеріалу. Готовий продукт виводиться з дробильної камери через вивантажувальну горловину. Така дробарка компактна, проста в використанні, енергоекономічна. Може використовуватись на малих свинівідгодівельних фермах.

Проведені дослідження по визначенню енергоємності процесу подрібнення зернового матеріалу при різних подачах зерна та частоті обертання.

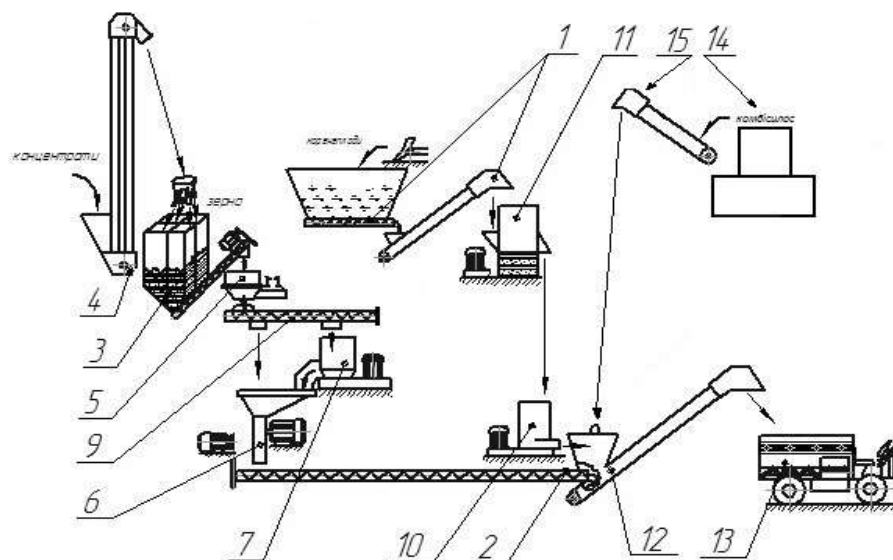
Проведено аналіз якості роботи дробарок за модулем помелу. Так як

модуль помелу для свиней $M = 1,4...2,0$ мм, то питома енергоємність зернодробарки знаходиться в межах 3,8-4,2 кВт·год/т.

При подачі зерна на подрібнення 800...1200 кг/год та частоті обертання вала ротора $n = 2000$ об/хв вміст пилоподібної фракції, діаметром менше 0,25 мм, у подрібненому зерні при вологості 14-15% становить для ячменя - 2,86%. Це в середньому в 4 рази менше, ніж при подрібненні на молоткових дробарках.

З урахуванням набору кормів, що становлять раціони для свиней, розроблена технологічна схема кормоприготувального відділення свиновідгодівельної ферми (рис. 1) У ньому передбачені такі технологічні лінії: концкормів; коренебульбоплодів; грубих кормів; поживних розчинів; змішування і роздачі кормів [3].

Лінія концкормів уключає норію НЦГ – 10 (4) із прийомним бункером, модернізований бункер БСК – 10 (3), бункер – ваговимірювач (5) для відвантажування порції корму відповідно до рецепту раціону, розподільний шнек ТУУ-2А (9), змішувач ЛС-1 (7), подрібнювач зерна (8) і шнек - змішувач ШЗС (2). Набір обладнання лінії концкормів дозволяє виконувати операції: прийом, накопичення, зберігання кількох видів комбікорму або зернових компонентів; дозування видачу готових комбікормів в лінію змішування; дозоване накопичення декількох видів зерна, змішування їх з наступним подрібненням і транспортуванням отриманого корму на змішування з іншими компонентами. Лінія коренебульбоплодів уключає транспортер коренебульбоплодів ТК-5 (1), мийку коренебульбоплодів з каменевловлювачем (11), подрібнювач типу КПИ-4 (10).



1 – транспортер коренебульбоплодів ТК-5; 2 – шнек- змішувач ШЗС; 3 – бункер концкормів БСК-10; 4 – норія НЦГ-10; 5 – бункер-ваговимірювач; 6 – зернодробарка; 7 – змішувач ЛС-1; 9 – шнек розподільний ТУУ-2А; 10 – подрібнювач коренеплодів (типу КПИ-4); 11 – мийка коренебульбоплодів з каменевловлювачем; 12,15 – транспортер типу ТС-40; 13 – змішувач-роздавач, 14 – подрібнювач зеленої маси Волгар – 5.

Рисунок 1 – Технологічна схема кормоприготувального відділення

Використання зернодробарок центробіжно-ударної дії в потоково-технологічних лініях приготування кормів дозволяє знизити питому енергоємність до 3,8...4,2 кВтгод/т, що приблизно в 1,2 рази менше ніж з використанням молоткових дробарках.

Список використаних джерел

1. Кравчук В. І. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів : Науково-практичний посібник / Кравчук В. І., Луценко М. М., Мечта М. П. Київ : Фенікс, 2008. 104 с.

2. Брагинець М.В. Аналіз конструкцій подрібнювачів зернових кормів і напрямки їх вдосконалення // М.В. Брагинець, Ю.Ю. Коротов. Вісник ХНТУСГ ім. П.Василенка. Випуск 181. С.62–70.

3 Ревенко І. І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств. Київ : Урожай, 1999.