

2. Тарасов Б. Т. Основные параметры процесса сепарирования зерна на подсевном решете в центробежно-решетном сепараторе / Б. Т. Тарасов, Н. И. Стрикунов, С. В. Леканов // Вестник АГАУ. – 2004. – Вып. 112 (14). – С. 143-147.

УДК 631.363.2

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ

Поколюк Ю.П., студент гр. М 5/1 маг, Миргородський А.А., студент гр. М 5/1 маг

Миколаївський національний аграрний університет

Науковий керівник к.т.н., ас. Доценко Н.А.

Анотація

Виконані дослідження технологічних схем виробництва комбікормів з метою визначення доцільності їх використання в певних виробничих умовах. Проведена оцінка і порівняння відомих технологічних ліній виробництва комбікормів і запропоновано оптимальний варіант для умов сучасних фермерських господарств.

Annotation

It was carried out the research of the animal feed production flowsheets to determine the feasibility of their use in certain working conditions. It was conducted the evaluation and comparison of the known animal feed production lines and offered the best option for the conditions of modern farms.

Ефективність тваринництва і птахівництва в істотному ступені залежить від кормів. Збалансовані за складом корми, призначені певній групі тварин, є запорукою їх здоров'я і продуктивності і можуть повністю розкрити генетичний потенціал. Залежно від виду вироблюваної продукції, яка, в свою чергу, призначена для певних видів і статевовікових груп тварин, на підприємствах застосовується єдиний технологічний процес виробництва комбікормів для основного дорослого поголів'я худоби, птиці та риби, а також комбікормів для поросят, телят і курчат 1 -4 днів. Комбікорми - це однорідні суміші очищених і подрібнених до необхідного ступеня різних кормових сумішей, складених за науково обґрунтованими рецептами і забезпечують збалансоване по всіх елементах годування тварин. Основне призначення - оптимізація раціонів по енергії, протеїну, макро- і мікроелементами, вітамінами та інших біологічно активних вітамінах (БАВ) відповідно до норм годування. Комбікорми дозволяють знижувати витрату зернофуражу майже на третину і підвищувати продуктивність тварин на 15-20%, в порівнянні з незбагаченим зерном. У залежності від призначення виділяють повнораціонні комбікорми, комбікорми-концентрати, кормові суміші, БВМД, БВД, МКД, премікси. Організація виробництва повинна забезпечити мінімальну тривалість технологічного циклу, максимальну механізацію і потоковість процесу, досконалий контроль якості на основних ділянках лінії т.д.

Загальна технологічна схема виробництва комбікормів залежить від числа, поєднання взаємозв'язків ліній, програми виробництва, конструкції устаткування і т.д.



Рис. 1. Технологічний процес виробництва комбікормів

Технологічний процес виробництва комбікормів складається з наступних етапів: приймання сировини; підготовка (очищення, сушіння, подрібнення); дозування і змішування зернових, різних білкових компонентів; збагачення комбікормів вітамінами, мікроелементами, лікарськими препаратами або комплексними сумішами біологічних речовин – преміксами; введення в комбікорми рідких компонентів (м'яси, жиру, солі та ін.); гранулювання; зберігання або фасування й випуск готової продукції в розсипний або гранульованому вигляді.

Цех виробництва комбікормів продуктивності 5 т/год призначено для отримання в автоматичному режимі точно розрахованого раціону комбікорми з зернофуражу та білково-мінерально-вітамінних добавок для годівлі різних статевікових груп свиней, ВРХ, птахів представлений на рис. 2.

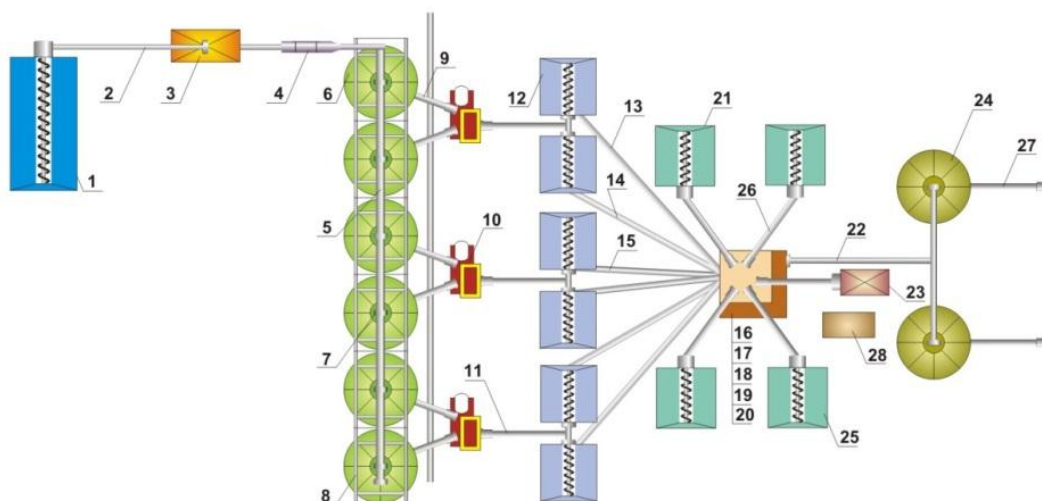


Рис. 2. Технологічна схема кормоцеху продуктивністю 5 т/год:

- 1-бункер завальний; 2-шнековий транспортер; 3-сепаратор; 4-норія; 5-шнековий транспортер; 6-бункер вихідної сировини; 7-електрична засувка; 8-майданчик обслуговування; 9-шнекові транспортери; 10-агрегат дробильний комбікормовий; 11-шнековий транспортер; 12-бункер приймальний; 13-шнековий транспортер; 14-шнековий транспортер; 15-шнековий транспортер; 16-агрегат дозувально-змішувальний; 17-бункер ваговий; 18-естакада; 19-змішувач горизонтальний; 20-бункер приймальний змішувача; 21-бункер добавок; 22-шнековий транспортер; 23-установка введення рідких компонентів; 24-бункер; 25-бункер добавок; 26-шнековий транспортер; 27-шнековий транспортер; 28-шафа управління

Вихідні компоненти автомобільним транспортом доставляються в цех і розвантажуються в завальний бункер, звідки шнековим транспортером подаються в сепаратор і далі норією та

роздатковим шнековим транспортером, оснащеним засувками електричними, доставляються в бункери вихідної сировини. Згідно заданим рецептом комбікорму зерно з бункерів шнековими транспортерами подається в агрегати дробильні комбікормові. Подрібнена маса шнековими транспортерами подається в бункери проміжного зберігання і далі шнековими транспортерами відповідно до рецептури передається в агрегат дозувально-змішувальний. Компоненти, присутні в рецептурі комбікормів в малих обсягах, подаються в агрегат дозувально-змішувальний з бункерів добавок шнековими транспортерами. Рідкі компоненти вводяться за допомогою установки введення рідких компонентів.

Агрегат дозувально-змішувальний складається із змонтованих на загальній естакаді вагового бункера, який оснащений тензодатчиками, що фіксують масу продукту, горизонтального змішувача і бункера приймального змішувача горизонтального. При надходженні необхідної кількості одного компонента у ваговій бункер, автоматика шафи управління відключає шнековий транспортер і включає шнековий транспортер подачі наступного компонента. Після зважування всіх компонентів, що входять в рецептуру комбікорму засувка бункера вагового відкривається і сировина потрапляє в горизонтальний змішувач, який розташований безпосередньо під ваговим бункером. Потім засувка закривається і цикл зважування повторюється. Точність дозування в цьому випадку $\pm 0,2\%$ від максимального ваги бруто бункера без урахування пересипу через інерцію шнекових транспортерів. Змішувач горизонтальний перемішує комбікорм 2 хвилини, після чого відкривається люк в днищі змішувача і комбікорм пересипається в бункер приймальний змішувача. Далі з цього бункера шнековий транспортер переміщує готовий комбікорм в бункери готової продукції. Видача комбікорми здійснюється шнековими транспортерами. Додатково можливе доукомплектувати цех: а) ділянкою гранулювання корму; б) комплексом затарювання мішків.

Нижче представлено результати дослідження технологічної лінії комбікормів та БВМД, яка дозволяє знизити питому матеріаломісткість на 35 - 45 %. При створенні нового комбікормового підприємства вибір схеми технологічного процесу, складу устаткування і його виробника, об'ємно-планувальні рішення як безпосередньо виробничого цеху, так і всього комплексу в цілому визначаються бажаною продуктивністю заводу, видами і якістю використовуваної сировини, частотою поставок основних видів сировини, наявністю необхідних площ для розміщення виробництва, а у результаті – економічними можливостями замовника. Проблема раціонального витрачання ресурсів особливо актуальна зараз у зв'язку з тим, що більшість видів продукції сільськогосподарських підприємств України неконкурентоспроможна, оскільки її ресурсомісткість у 2 - 3, а то й більше, рази вища, ніж у розвинених країнах Заходу. Оскільки у загальних енергетичних витратах на виробництво продукції тваринництва найбільшу частину (54 - 60 %) складає енергія, що витрачається на виробництво і приготування кормів, то зниження ресурсовитрат на їх виробництво дасть вагомий результат в ресурсозбереженні. Наявність різних кормів зернової групи при доступності різних видів комбікормів-концентратів та преміксів створює економічні передумови і зацікавленість у виробництві комбікормів безпосередньо в господарствах. Приготування комбікормів безпосередньо у господарствах дає змогу зменшити транспортні витрати, спростити технологічне обладнання, зменшити енергоємність процесу, внаслідок чого можна істотно знизити собівартість комбікормів так і виробленої з їхнім використанням тваринницької продукції.

В основу розробки технології поставлено завдання удосконалити лінію по виробництву комбікормів та білково-вітамінно-мінеральних добавок з забезпеченням зниження питомих - матеріаломісткості та витрат праці і можливістю одночасного виготовлення не менше двох рецептів комбікормів. Поставлена задача вирішується тим, що лінія по виробництву комбікорму, до складу якої входять навантажувач сировини, дробарка, норія, розподільний шнек з засувками та бункери, яка відрізняється тим, що містить не менше одного вагового дозатора, який забезпечує вивантаження компонентів сировини в двох протилежних напрямках установлений з можливістю пересування вздовж витратних бункерів та змішувачі компонентів сировини на два більше ніж вагових дозаторів. На рис.3 відображено ресурсозберігаючу лінію по виробництву комбікормів та білково-вітамінно-мінеральних добавок, загальний вид. Лінія складається з навантажувача зерна 1, наддробаркового бункера 2, дробарки 3, бункерів 7, кожен з яких має вивантажувальний шнек 8, пересувний ваговий дозатор 9, завантажувальні шнеки 11, 12, змішувачі 13, 15, вивантажувальні шнеки 17, 18. Лінія працює наступним чином: вихідні компоненти, які потребують подрібнення почергово, через навантажувач зерна, та бункер 2 надходять до дробарки 3, в якій подрібнюються, потім за допомогою норії 4 та шнеку 5 розподіляються до відповідних бункерів 7, шляхом перекриття засувок 6. Компоненти, які не потребують подрібнення, минувши дробарку, поступають безпосередньо до бункера-накопичувача. Далі по шнеках 8, згідно вимогам рецепту, компоненти почергово завантажуються до вагового дозатора 9 по мірі його пересування та масу готових компонентів через двосторонній шнек 10 та шнеки 12, до змішувача 13. Мінеральні компоненти завантажуються до цього ж змішувача через люк 14. Потім проходить змішування та вивантаження готового продукту по шнеках 17. При зворотньому русі вагового дозатора 9 компоненти знову почергово завантажуються згідно вимогам рецепту до вагового дозатора по мірі його пересування. Маса готових компонентів завантажуються до змішувача 15. Мінеральні компоненти завантажуються через люк 16 до цього ж змішувача. В подальшому проходить змішування та вивантаження готового продукту по шнеку 18.

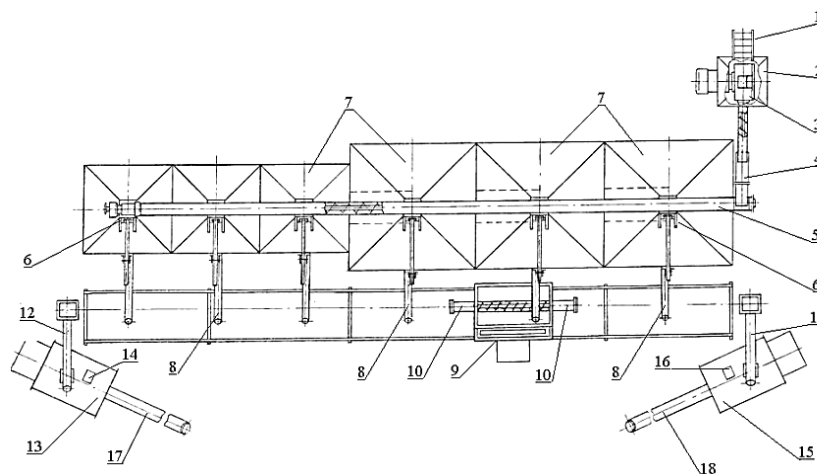


Рис. 3. Лінія по виробництву комбікормів та білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД):

- 1 – навантажувач зерна; 2 – наддробарковий бункер; 3 – дробарка; 4 – норія; 5 – шнек розподільний; 6 – засувка; 7 – бункер; 8 – вивантажувальні шнеки; 9 – пересувний ваговий дозатор; 10 – шнек з двохсторонньою вигрузкою; 11, 12 – завантажувальні шнеки; 13, 15 – змішувачі; 14, 16 – люки; 17, 18 – вивантажувальні шнеки

Отже, запропонована лінія по виробництву комбікормів та білково-вітамінних мінеральних добавок дозволяє зменшити питому матеріаломісткість на 35 - 45 %, та забезпечує виготовлення одночасно двох рецептів комбікормів. При виконанні технологічного процесу на кожному циклі виробництва комбікормів відсутній холостий хід вагового дозатора, який виготовлений з можливістю вивантаження компонентів сировини в двох протилежних напрямках. Забезпечується зниження вартості комбікормів за рахунок скорочення транспортних витрат; здешевлення вартості годівлі за рахунок не включення в неї податку на додану вартість на комбікорми (оскільки комбікорм готується для власного використання). Також підвищується точність дозування інгредієнтів комбікормів за рахунок використання вагового дозування, що забезпечує покращення якості комбікормів.

Література:

1. Ревенко І.І. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств / І.І. Ревенко, В.Д. Роговий, В. І. Кравчук. – К: Урожай, 1999. –192 с.
2. Марченко А.С. Справочник по механизации и автоматизации в животноводстве и птицеводстве / А.С. Марченко, Г.Е. Кистень, Ю.Н. Лавриненко. – К: Урожай, 1990. – 456 с.
3. Ревенко І.І. Машиновикористання у тваринництві /І.І. Ревенко, В.М. Манько, В.І. Кравчук. – К: Урожай, 1999. –208 с.
4. Кукта Г.М. Удосконалення експлуатації машин і обладнання тваринницьких ферм і комплексів / Г.М. Кукта, В.П. Гейфман, В.І. Дешко. - К: Урожай, 1989. –224 с.
5. Кукта Г.М. Машины и оборудование для приготовления кормов / Г.М. Кукта. - М.: Агропромиздат, 1987. –303 с.
6. Крилов В.В. Технологія виробництва комбікормів / В.В. Крилов, Л.П.Мищенко. – М.: Агропромиздат, 1978. –265 с.
7. Гольдман Е.І. Переробка та виробництво кормів / Е.І. Гольдман, В.В. Мітін. - М.: Агропромиздат, 1986. –325 с.
8. Приходько Е.В. Раціональне використання сировини при виробництві комбікормів / Е.В.Приходько, В.Л. Нечалов. – М.: Агропромиздат, 1989. –344 с.
9. Рахімов С.М. Виробництво комбікорму в умовах господарства / С.М. Рахімов, К.В. Даниленко. М.: Агропромиздат, 1989. –312 с.

УДК 664.3.032:6653

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ПЕРЕРОБКИ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР

Катрич С.П., студент гр. М 4/2, Глебов А.В., студент гр. М 5/1 маг

Миколаївський національний аграрний університет
Науковий керівник к.т.н., ас. Доценко Н.А.