

5. Павленко, А. Ф. Маркетинг [Текст] : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / А. Ф. Павленко, А. В. Войчак. — 2-ге вид., доп. і випр. — К.: КНЕУ, 2001. — 106 с.
6. Кузьмін, О. Є. Управління ризиками в інноваційній діяльності [Текст] : навч. посіб. / О. Є. Кузьмін, Н. Ю. Подольчак, Н. І. Подольчак, Л. Г. Вербицька. — 2-ге вид., перероб. і доп. — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. — 240 с.
7. Залевський, В. А. Методика применения аналитических процедур для оценки сезонных колебаний объема продаж в торговых организациях [Текст] / В. А. Залевский // Управленческий учет. — 2008. — № 10. — С. 26–35.
8. Брюховецька, Н. Ю. Підходи до визначення капіталізації підприємства [Текст] / Н. Ю. Брюховецька // Наукові праці ДонНТУ. — 2007. — Вип. 31-1. — С. 224–229.
9. Оценка бизнеса. В поисках капитала-невидимки [Электронный ресурс]. — Режим доступа: \www/ URL: http://www.logis.com.ua/_41_1330.html.
10. Галлямова, Э. Г. Создание синергетических преимуществ диверсифицированных компаний [Текст] / Э. Г. Галлямова // Государственное управление. Электронный вестник. — 2007. — № 11.

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВНЕДРЕНИЯ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ТОВАРОПОТОКОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

В статье рассмотрены методы оценки результатов, которые получает предприятие внедряя диверсификацию товаропотоков в свою деятельность. Предложено разделение результатов на финансовые и нефинансовые. Определено, что финансовые результаты отражаются в увеличении прибыли (выражается в приросте выручки), а нефинансовые результаты — как совокупность дополнительных преимуществ, которые нельзя оценить в денежном эквиваленте.

Ключевые слова: результат, диверсификация, товаропотоки, риск, проект.

Коваленко Катерина Сергіївна, аспірант, кафедра фінансів, Національний університет «Львівська політехніка», Україна, e-mail: Sharm_kate@mail.ru.

Коваленко Катерина Сергеевна, аспирант, кафедра финансов, Национальный университет «Львовская политехника», Украина.

Kovalenko Kateryna, Lviv Polytechnic National University, Ukraine, e-mail: Sharm_kate@mail.ru

УДК 636.47.03 (075.8)

Кухта К. О.

ЕВОЛЮЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ КОМБІКОРМІВ — ОСНОВА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОРМОВИРОБНИЦТВА

У статті викладені результати історико-наукового аналізу еволюції засобів механізації виробництва кормосумішей. В роботі розглядаються сучасні і перспективні технології переробки зерна на кормосуміші, що розглядаються як основа підвищення економічної ефективності галузі кормовиробництва. З поміж цих технологій заслуговують на увагу і мобільні комбікормові заводи; переймаючи зарубіжний досвід використання цих машин ми зможемо підняти ефективність галузі кормовиробництва.

Ключові слова: кормосуміші, зерносушарки, мобільні комбікормові заводи, галузь кормовиробництва, технології переробки зерна.

1. Вступ та постановка проблеми

Використання кормових сумішей набуло домінуючого напрямку серед технологій годівлі тварин і залишається актуальним на перспективу. Майже 35–40 % зернофуражу в деяких господарствах молочного напрямку згодують у вигляді простої дерті, що призводить до великих перевитрат зерна та підвищує собівартість тваринницької продукції. А за годівлі тварин комбікормами середньодобовий приріст ВРХ збільшується на 17–20 %, витрати кормів на виробництво продукції зменшуються на 15–18 %. Тому при подальшому вдосконаленні процесу з постановкою нових науково-технічних завдань важливо діяти опираючись на ефективні показники та накопичений досвід.

2. Аналіз попередніх досліджень і публікацій

Історико-наукові дослідження механізованих технологій і технічних засобів, які використовувалися для

виробництва кормосумішей, мало відображені в літературних джерелах, тому є доцільним виконати вказані дослідження шляхом проведення аналізу технологічних прийомів зберігання та переробки зерна, які виникли в глибоку давнину та сучасних технологій, виділивши спільні риси та обґрунтувати їх переваги [1–10]. Проблеми теоретичних аспектів ефективності кормовиробництва є об'єктом досліджень таких науковців, як А. О. Бабич, Г. В. Благовещенський, М. Блажек, Д. Т. Віннічук, І. Ф. Підпалій. Поряд з цими теоретичними аспектами тісно переплітаються проблеми розвитку ринку зерна, дослідженням якого замаються науковці: Л. М. Худолій, В. П. Ситник, О. В. Олійник, П. Т. Саблук, проте недостатньо уваги приділено питанню розвитку обладнання, а відтак зумовило вибір напрямку дослідження.

3. Виклад основного матеріалу

Використовуючи досягнення науки і техніки, з'явилася можливість переглянути технологічні прийоми

зберігання та переробки кормового зерна, які виникли в глибоку давнину, але, зважаючи на ступінь недостатнього вивчення цих питань і неможливість на той час забезпечення вимог технологічних параметрів, не набули широкого впровадження нашими предками, а можливо з вказаних причин до останнього часу навіть частково були призабуті.

Як у давні часи, так і у сьогоденні, процеси, пов'язані з використанням зерна для годівлі тварин, можна згрупувати в дві пов'язані форми діяльності людини: перша — це заготівля зернової сировини і організація її зберігання, друга — переробка зерна до стану, придатного для згодовування тваринам [1]. Дослідження становлення та розвитку технологій підготовки кормового зерна до згодовування тваринам показують, що сучасні технології своїми коренями сягають у глибоку давнину (рис. 1).



Рис. 1. Зв'язки стародавніх технологій підготовки зерна з перспективними напрямками передових технологій

Технологія подрібнення зернотерками та жорнами у давнину набула найбільшого вжитку, поступово вдосконалювалась як за режимами подрібнення, так і за технічними знаряддями по її виконанню. Вона створила передумови виникнення таких перспективних напрямів електротехнологій, як: подрібнення з одержанням сухого розсипного корму способами різання, удару, за УДА-технологією та в змінних енергетичних полях; екструзування зерна; одержання пластівців пониженої вологості при поєднанні процесів мікронізації та плющення або обробки гарячим повітрям та плющенням; подрібнення у водному середовищі з одержанням гомогенізованої маси [6].

При різанні зерна досягається рівномірність розмірних характеристик продуктів подрібнення, що покращує засвоєння корму. Застосування матеріалів підвищеної зносостійкості дозволяє широко застосовувати вказану технологію у виробництві. Подрібнення кормового зерна ударом, незважаючи на обізнаність з цим способом з давніх часів, у виробництві почало застосовуватися лише на межі XIX—XX ст.

У кінці XIX ст. почав розвиватися новий напрямок подрібнення, так звана УДА-технологія, направлена на створення у подрібненому продукті поліпшених властивостей поверхні, тобто механічної активації матеріалу. Стосовно зернових матеріалів, активація продуктів помелу, пов'язана з підвищенням поживності корму, має місце при збільшенні швидкості руху органів подрібнення до 120–150 м/с, замість 75–80 м/с в молоткових дробарках.

За останні роки проводяться значні роботи з пошуку експлуатаційно досконалих способів подрібнення зерна в змінних енергетичних полях. Одним з таких способів є подрібнення зерна у вихровому полі феромагнітних частинок, розробленому в КПІ. Екструзія зерна — це спосіб приготування корму із сухого зерна при стисненні його у закритій камері неперервної дії. При цьому температура підіймається до 120–1350, тиск зростає до 1,3–1,5 МПа, зерно пластифікується за рахунок власної вологи, складні вуглеводи частково розпадаються до більш засвоюваних організмом декстринів, а при виході з камери, внаслідок перепаду температур, відбувається розривання крохмальних зерен.

Обробка зерна інфрачервоними променями набуває виробничого застосування в останні роки. Цей спосіб називається ще мікронним колоїдним подрібненням. Суть технології полягає у тому, що зерно піддається дії інфрачервоних хвиль, які проникають через верхню оболонку зерна, викликають інтенсивну вібрацію молекул (це явище є ознакою назви способу), за рахунок чого зерно пом'якшується, розбухає та розтріскується. Джерелом інфрачервоних променів може бути електричний струм, або природний газ. При такій обробці зерна підвищується загальна перетравність його поживних речовин.

Подрібнення зерна у водному середовищі є новим способом переробки, направленим на одержання рідкого корму у співвідношенні зерна до води 1 : 2. Кормоприготувальний агрегат оснащується гідромлином-змішувачем, за допомогою якого зерно подрібнюється до розміру частинок 0,4–1,4 мм і гомогенізується [4].

З появою механічної енергетики приводу вказаний спосіб замочування використовувався рідко, але в останній час, з появою додаткових технічних можливостей, на базі принципів призабутої технології появилася, з одного боку, технологія відновлення (ферментації) зерна, а з другого — набула нових можливостей технологія пророщування зерна, як способу одержання вітамінізованого корму.

Відновлення зерна є чи не єдиним способом підвищення його поживності без значних енерговитрат. Технологія відновлення полягає у доведенні вологості сухого зерна до 25–30 %, наступному зберіганні у герметичних баштах протягом 24 годин і плющенні перед згодовуванням. При цьому зменшуються витрати енергії на руйнування зерна, не допускається утворення пилоподібної фракції при переробці і покращується процес поїдання такого корму тваринами.

Підвищення кормової цінності відбувається за рахунок процесів ферментації.

Фізичні явища, на яких базувалась технологія зволоження поверхні та механічне руйнування зерна, у кінці XX ст. набули нового застосування у технологічному поєднанні процесів пропарювання та плющення зерна. Пропарювання зерна при атмосферному тиску з наступним плющенням у кормовиробництві існує біля 40 років і до цього часу ця технологія добре апробована практикою. У деяких випадках для рівномірного прогрівання зерна і просушування поверхні вальців їх температура підтримується на рівні температури в камері пропарювання. Пропарювання зерна під тиском є подальшим кроком комбінованої дії вологи, тепла та механічної обробки. Основною перевагою є можливість приготування зерна за 2–3 хвилини у порівнянні з 15–20 хвилинами без використання тиску.

У кінці ХХ ст. на спосіб проварювання була знову звернена увага технологів, але вже у режимі запарювання з метою знешкодження термічною обробкою ураженого грибка та шкідливою мікрофлорою зерна. Для проведення запарювання зерна створені засоби механізації, які передбачають подачу пари у герметично закриті місткості, перемішування зернової маси та витримку її протягом 1–2 годин [2]. Технологія підсмажування зерна розроблялася у 90-ті роки в Українському науково-дослідному інституті кормів (м. Вінниця). Її виробнича апробація дала хороші результати. Суть технології заключається у тепловій обробці зерна кондиційної вологості у герметичній камері з розміщеними в ній ТЕНами, яка обертається для досягнення рівномірної подачі тепла до кожної зернинки і відповідно недопущення явищ підгоряння зерна у зонах, що прилягають до поверхні ТЕНів [5].

Розглянувши еволюцію технологій підготовки зерна до згодовування, слід зробити висновки, що сучасні технології мали під собою основу, зароджену ще у глибоку давнину. Велика складність технологічних процесів та їх якісне виконання спонукало науковців створити механізовані агрегати та лінії, малогабаритні комбікормові установки.

Аналізуючи роботу міжнародного форуму розробників і виробників технологій для виробництва комбікормів, а також виробників комбікормової продукції, який відбувся 3 травня 2011 року в Кьольні (Німеччина) можна виділити наступні тенденції у галузі удосконалення та розробки нових технологій і обладнання для зберігання і виробництва комбікормів:

- використання економних зерносушарок нового покоління;
- застосування пристроїв для заповнення та розвантаження біг-бегів і мішків, забезпечення безперешкодного вивантаження продуктів переробки зерна;
- збільшення продуктивності та підвищення рівня автоматизації роботи і обслуговування молоткових дробарок, інших подрібнювачів зерна, а також пресів-грануляторів;
- запровадження безперервного контролю температури та вмісту вологи у складі зерна і продуктів його переробки [3].

Італійські зерносушарки з'явилися в Україні зовсім недавно завдяки економічній кризі. Справа у тому, що до 2009 року на зерносушарки Bonfanti («Бонфанті») був стабільний попит у Західній Європі через суттєві переваги перед конкурентами. Але після економічної кризи 2008 року європейські фермери сховали гаманці подалі, і виробники цієї техніки почали шукати нові ринки збуту, зокрема, звернули увагу на Україну. З появою 2009 року в Україні перших двох зерносушарок Bonfanti ситуація змінилася. Наступного 2010 року ще 6 українських агрофірм придбали ці зерносушарки загальною продуктивністю 12 000 тонн зерна на добу. І тільки після цього, завдяки тривалій безвідмовній та якісній роботі, на високопродуктивні машини Bonfanti в Україні з'явився стабільний попит.

4. Чим саме привертають до себе увагу українських аграріїв ці італійські машини?

По-перше, вони обладнані системою повної рекуперації тепла, коли повітря попередньо підігрівається теплом,

яке відводиться від зерна при його охолодженні. Це дуже корисна особливість сушарок Bonfanti, яка заощаджує до 30–35% палива у порівнянні з подібними моделями конкурентів. І на неї звертають увагу вже після перших днів роботи обладнання безпосередньо у господарствах. Можна навіть стверджувати, що українським фермерам незвично бачити таку економічну роботу сушарок. А якщо сушити зерно у холодну погоду, то переваги цієї техніки перед конкурентами будуть ще відчутнішими. По-друге, італійські конструктори напрочуд добре продумали технологічну схему роботи зерносушарки. Якщо не заглиблюватися у теоретичні аспекти тепломасообміну вологи і повітря при сушінні зерна, то коротко це характеризується так: зерно не просто омивається теплим повітрям у робочому відсіку сушарки, а воно поступово розігрівається до робочої температури (система «АН-ТИШОК»). Потім воно проходить спеціальні теплові процедури, які сприяють рівномірному та ефективному видаленню вологи як з поверхні зернин, так і зсередини. Зерно при цьому не зазнає механічних пошкоджень і внаслідок температурних перепадів. По-третє, завдяки вищезазначеним характеристикам маємо високу продуктивність обладнання. А четвертою суттєвою їх перевагою є міцна і проста в експлуатації конструкція тривалого використання. Вона виготовлена з двох видів сталі: перший має покриття «цинк + алюміній», а другий — нержавіюча сталь. Крім того, сушарки Bonfanti мають всього 1 або 2 вентилятори, але з надзвичайно високою динамічною віддачею. Вентилятори встановлені окремо на фундаменті та не впливають власною вібрацією на конструкцію обладнання. Загалом у модельному ряді аж 33 продукти різного призначення, що задовольняють попит будь-якої агрофірми.

Головна особливість сушарок — це здатність ефективно працювати не лише у звичайних, а й у важких умовах, тобто коли доводиться сушити зерно з високою (35 % і більше) вологістю за несприятливих погодних умов (холодне повітря, висока вологість, вітер).

Особливої уваги заслуговує обладнання американської фірми Sukup. Сьогодні зерносушарка фірми Sukup є продуктом, виготовленим з використанням сорокарічного досвіду успішної діяльності процвітаючої компанії. Америка, поряд з промисловими штатами, завжди пишалася своїми гігантськими «житницями», які називають «зерновим поясом» США. Sukup Manufacturing Company запатентувала систему вивантаження зерна, яка не має аналогів і складається з чотирьох дозуючих вальців, що дозволило вивести процес сушіння зернового матеріалу на якісно новий рівень (рис. 2).



Рис. 2. Зерносушильне обладнання американської фірми Sukup

Аналіз експозицій найбільших в Європі міжнародних виставок сільгосптехніки, які відбулися останніми роками в Ганновері, Парижі, Познані, Брно, засвідчив:

західноєвропейські фірми випускають здебільшого малогабаритні комбікормові агрегати, призначені для виробництва комбікормів у місцях вирощування зерна. Такі агрегати можна розділити на три основні групи:

- 1) стаціонарні комбікормові агрегати з приводом від електродвигуна;
- 2) причіпні мобільні, що агрегуються з тракторами;
- 3) самохідні мобільні комбікормові агрегати на шасі вантажного автомобіля [7, 8].

Кожна група передбачає певну організацію робіт під час виробництва комбікормів. Так, агрегати першої групи встановлюють, зазвичай, у наземних складах, де зберігається зернофураж. У разі потреби їх можна швидко демонтувати і перемістити у інше місце для експлуатації. Агрегати другої групи використовують. Коли в господарстві окремі види зернофуражу зберігають у різних сховищах. До них по черзі під'їдає причіпний мобільний агрегат, завантажує потрібну кількість зерна, подрібнює його й готує комбікорм. Таку організацію робіт для виробництва комбікормів безпосередньо в господарствах щороку дедалі ширше застосовують в Європі.

Агрегати третьої групи використовують тоді, коли господарство має велику кількість зернофуражу, але не має відповідного обладнання для його переробки й вважає за недоцільне везти зернофураж на великий комбікормовий завод. Так, великі накладні витрати для сільгоспвиробників — це транспортні витрати.

Вказані вище агрегати різних виробників подібні за конструкцією і складаються з:

- обладнання для завантаження сировини;
- обладнання для подрібнення;
- обладнання для плющення;
- обладнання для вагового дозування й змішування;
- обладнання для дозування рідких добавок;
- обладнання для вивантаження готового продукту.

Самохідні мобільні комбікормові агрегати серії MMX фірми Tropper (Австрія) подібні за конструкцією (рис. 3).



Рис. 3. Мобільний комбікормовий завод MIX 6216 (QAD фірми Tropper (Австрія))

У них передбачено два варіанти приводу: або від автономного дизельного двигуна потужністю 230 кВт, або від двигуна базового автомобіля через ВВП. Молоткова дробарка цих агрегатів укомплектована 64 молотками та має продуктивність 12–20 т/год. Зерноплющилку продуктивністю 10–18 т/год укомплектовано двома вальцями завдовжки 600 мм і діаметром 400 мм. Змішувач місткістю від 3 до 6 т обладнано електронними вагами. Після приготування порції комбікорму розвантаження змішувача може бути пневматичним за допомогою пневмопроводу з продуктивністю процесу 3 т за 3–5 хв. або за допомогою шнека з механічним приводом. При цьому 3 т комбікорму вивантажуються за 5–10 хв.

ТОВ «Мобільні комбікормові заводи» (Білорусь) виготовляє самохідні комбікормові агрегати МКЗ-3214

на основі обладнання фірми Tropper, яке монтується на шасі вантажних автомобілів МАЗ. Технологічний процес відбувається у такій послідовності (рис. 4).



Рис. 4. Мобільний комбікормовий завод МКЗ-3214 виробництва ТОВ «Мобільні комбікормові заводи» (Республіка Білорусь)

Перед початком роботи водій-оператор під'їжджає до складу фуражного зерна, під'єднує до пневмосистеми шланги з забірником і запускає дизельний двигун приводу комбікормового агрегату. Зерно з бурта через забірник завантажувальним пневмопроводом за допомогою потоку розрідженого повітря, яке створюється компресором, подається до молоткової дробарки або плющилки, де його подрібнюють або, за необхідності, плющать. В пневмопроводі вмонтовано сепаратор сторонніх домішок, завдяки чому забезпечується надходження в дробарку та плющилку очищеної сировини. Після цього за допомогою завантажувального шнека подрібнене або плющене зерно подається до накопичувача-змішувача, який встановлено на тензодатчиках, що дає змогу відстежувати процес завантаження з виведенням інформації на індикатор пульта керування та дублювальне табло. До накопичувача через спеціальний бункер добавок завантажують також премікси та білково-вітамінні добавки. Рідкі добавки із спеціальної штатної ємності також подаються до накопичувача-змішувача. Після повного завантаження необхідних компонентів вмикається режим змішування і через 5–6 хв. приготування комбікорму завершується. Після закінчення процесу приготування порції комбікорму останній вивантажується зовні поворотним шнеком або за допомогою пневмопроводу до місця його складування в господарстві. Після цього цикл приготування комбікорму повторюється.

З поміж цих агрегатів заслуговує на увагу самохідний мобільний комбікормовий агрегат Tougmix фірми Buschhoff (Німеччина) з приводом від 6-циліндрового V-подібного двигуна Mercedes Benz потужністю 260 кВт (354 к.с.). Його молоткова дробарка HP 400 продуктивністю до 20 т/год, укомплектована 72 молотками із твердих сплавів, має ширину робочої зони 400 мм і може комплектуватися решетами двох типів (з круглими отворами або дротяними). Зерноплющилка GQ-64 цього самого агрегату має механічний привід, діаметр валків — 400 мм, довжина валків — 600 мм і продуктивність до 16 т/год. Вона може плющити зерно різних культур, зокрема кукурудзу та бобові, за потреби — подавати окремі компоненти безпосередньо в змішувач без подрібнення (рис. 5).

Ваговий змішувач має місткість 4–6 т. Після вивантаження з дробарки або зерноплющилки сюди надходять потрібні компоненти комбікорму. Процес зважування здійснюється за допомогою електронного вагового пристрою Lurus, який обладнано трьома вимірвальними датчиками, цифрова індикація виводиться на дисплей. Процес змішування порцій вагою від 4 до 6 тон від-

бувається всього за п'ять хвилин. Для контролю складу суміші змішувач обладнано трубчастим патрубком для відбирання про корму. Розвантаження змішувача можна здійснювати за допомогою пневмосистеми через короткий подвій шнек, що вивантажує всю готову суміш за 8–12 хв., або за допомогою відкидного шнека діаметром 150 мм і завдовжки 4,5 м, який за потреби під час переможення ще продовжити на 2 м. Час вивантаження становить 7–10 хв. Передбачено також безперебійне вивантаження кормо суміші за допомогою шнека, що дуже доцільно під час переробки зерна підвищеної вологості. До серійного оснащення установки входять також пристрій-дозатор для соєвої олії та інших рідких компонентів.



Рис. 5. Мобільний комбікормовий завод Touqtmix фірми Buschhof (Німеччина)

Переваги використання у виробництві комбікормів мобільних комбікормових заводів:

- невелика собівартість кормів (суттєва економія на транспортних витратах на доставку зерна із господарства на комбікормовий завод і готового комбікорму назад в господарство, відсутність оплати за зберігання та переробку);
- мобільність (можливість приготування корму безпосередньо в місцях зберігання сировини або відгодівлі тварин, можливість надавати послуги з виробництва комбікормів у інших господарствах);
- універсальність (можливість приготування комбікормів із будь-якого зерна, зернобобових тощо для різних груп тварин; можливість площити зерно та вводити в кормову суміш рослинну олію);
- висока продуктивність (10–20 тонн готової продукції за годину);
- висока якість подрібнення та змішування;
- електронна система зважування (дає змогу вводити в кормову суміш точну кількість компонентів);
- ефективне використання власної сировини та добавок;
- простота організації технологічного процесу;
- високі експлуатаційні якості (легкий доступ до агрегатів, центральна система змащування, висока зносостійкість вузлів та механізмів);
- можливість використання обладнання впродовж усього року.

5. Висновки

Приведена еволюція обладнання для виробництва кормо сумішей: від технології подрібнення зерна зернотерками та жорнами до мобільних комбікормових заводів, дозволяє прослідкувати динаміку розвитку історико-наукових знань з цього питання, визначити закономірності еволюції наукової та технічної думки.

Викладені вище дані з розвитку кормоприготувальних агрегатів свідчать, що в процесі їх технологічної доробки було використано багато доповнень, які в цілому дозволили підняти її рівень, покращити якість продукту та автоматизувати процеси підготовки зернових продуктів.

Література

1. Веселова книга: духовний заповіт предків [Текст]. — К.: Велес, 2004. — 256 с.
2. Захарченко, В. В. Зернохосвище [Текст] / В. В. Захарченко // Українська сільськогосподарська енциклопедія. — К.: Вид. Української енциклопедії, 1971. — Т. 2. — С. 49–50.
3. Єгоров, Б. В. Тенденції розвитку технологій та обладнання для виробництва комбікормів [Текст] / Б. В. Єгоров // Корми і факти. — 2011. — № 5–6(09–10). — 6–9
4. Новиков, Ю. Ф. Беседы о животноводстве [Текст] / Ю. Ф. Новиков. — М.: Молодая гвардия, 1975. — 224 с.
5. Живописцев, Е. Н. Электротехнология и электрическое освещение [Текст] / Е. Н. Живописцев, О. А. Косыцин. — М.: Агропромиздат, 1990.
6. Сторожук, Л. О. Тенденції застосування електротехнологій переробки зерна [Електронний ресурс] / Л. О. Сторожук // Науковий потенціал України 2007. — Режим доступу: \www/ URL: <http://www.nbu.gov.ua/>
7. Календрузь І. Комбікорм на колесах [Текст] / І. Календрузь, В. Ясенський // Пропозиція. — 2010. — № 9. — С. 100–104.
8. Календрузь, І. Мобільні комбікормові заводи [Текст] / І. Календрузь, Л. Філоненко // Аграрна техніка та обладнання. — № 2(7) — 2009. — С. 46–48.
9. Зерносушарки BONFANTI [Електронний ресурс] / AgroTimes. — Режим доступу: \www/ URL: <http://www.agrotimes.net/bonfanti.html>.
10. Зерносушарки Sukup і Brock, які не мають аналогів в Україні! [Електронний ресурс] / Зерносушарки, норії зернові, сепаратори, зернохосвища. — Режим доступу: \www/ URL: <http://bmkolos.ub.ua/analitic/4647-zernosusharki-sukup-i-brock-yaki-ne-mayut-analogiv-v-ukrayini.html>.

ЕВОЛЮЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБОРУДОВАННЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕННЯ КОРМОСМЕСЕЙ — ОСНОВА ДЛЯ ІССЛЕДОВАНИЙ ЕКОНОМІЧЕСКОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ КОРМОПРОИЗВОДСТВА

В статтю изложены результаты историко-научного анализа эволюции средств механизации производства кормосмесей. В работе анализируются современные и перспективные технологии переработки зерна на кормовые смеси, которые рассматриваются как основа повышения экономической эффективности отрасли кормопроизводства. Среди этих технологий заслуживают внимания и мобильные комбикормовые заводы; перенимая зарубежный опыт использования этих машин мы сможем поднять эффективность отрасли кормопроизводства.

Ключевые слова: кормосмеси, зерносушарки, мобильные комбикормовые заводы, отрасль кормопроизводства, технологии переработки зерна.

Кухта Катерина Олексіївна, здобувач, кафедра бухгалтерського обліку, Полтавська державна аграрна академія, Україна, e-mail: kuhta.katya@mail.

Кухта Катерина Алексеевна, соискатель, кафедра бухгалтерского учета, Полтавская государственная аграрная академия, Украина.

Kukhta Ekaterina, Poltava State Agrarian Academy, Ukraine, e-mail: kuhta.katya@mail