

Список використаних джерел

1. Guy R. Extrusion Cooking. Technologies and Applications. CRC Press Inc. Boca Ration. FL. 2001. 206 p.
2. Moscicki L. Effect of screw configuration on quality and SME value of corn extrudate. TeKa Commission of Motorization Power Industry in Agriculture. 2003. Vol. III. P. 182–186.
3. Jusko S., Mitrus M., Moscicki L., Rejak A., Wojtowicz A. Wplyw geometrii ukladu plastyfikuj, acego na przebieg procesu ekstruzji surowcow roslinnych (in Polish). In zynieria Rolnicza. 2001. Vol. 2. P. 124–129.
4. Сапа В. Ю. Совершенствование конструктивно-режимных параметров экспандера. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Специальность: 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства. ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет». 2009. 161 с.

УДК 631

ЕТАПИ РОЗРОБКИ ГОМОГЕНІЗАТОРА-ДИСПЕРГАТОРА РІДКИХ КОРМІВ

Е. Алієв, доктор техн. наук, старший дослідник, професор¹;

Р. Малегін, аспірант²

О. Алієва, науковий спіробітник^{1,2}

¹ *Інститут олійних культур Національної академії аграрних наук України*

² *Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

Ефективне функціонування свинарства неможливе без забезпечення тварин якісними збалансованими кормами за конкурентною ціною та у потрібній кількості. Якість кормів основним чином визначається технологічними операціями при їх приготуванні. По-перше корми повинні бути однорідними за фракційним складом. Тобто процес подрібнення повинен забезпечувати однаковий фракційний склад за кожним з компонентів рослинної сировини, що входить до складу корма. По-друге корми повинні бути однорідними по розподілу компонентів в суміші. Тобто процес змішування повинен забезпечувати високий коефіцієнт варіації розподілу компонентів рослинної сировини у всьому об'ємі (або масі) суміші. По-третє корми повинні зберігати всі поживні речовини і вітамінні комплекси, не містити шкідливих речовин, забезпечуючи вимоги безвідходності трансформації рослинної сировини вздовж харчового ланцюга. Тобто приготування кормів повинно містити такі технологічні процеси, що задовольняють зазначеним умовам.

Вищезазначені вимоги відповідають процесу диспергування і гомогенізації кормових компонентів із застосуванням кавітаційної обробки. Згідно з дослідженнями диспергування – технологічний процес тонкого подрібнення та розподілу в об'ємі твердого матеріалу, рідини або газу, в результаті якого виникають дисперсні системи: порошки, суспензії, емульсії, аерозолі. В свою чергу гомогенізація – технологічний процес, в ході якого зменшується ступінь неоднорідності розподілу компонентів і фаз в об'ємі гетеро фазної системи. Кавітація (cavitation) – фізичний процес утворення бульбашок (каверн) в рідких середовищах, з подальшим їх спаданням і вивільненням великої кількості енергії (ударна хвиля), що виникає в результаті зовнішніх фізичних впливів. Тобто кавітаційна обробка компонентів кормів дозволяє їх подрібнювати за рахунок дії ударної хвилі.

Для виконання зазначених вище технологічних процесів розроблено гомогенізатор-диспергатор рідких кормів, процес проектування якого приведено на рис. 1. На першому етапі в результаті патентно-інформаційного аналізу конструкцій подібного обладнання розроблено і запатентовано конструктивно-технологічну схему гомогенізатор-диспергатор рідких кормів [1].

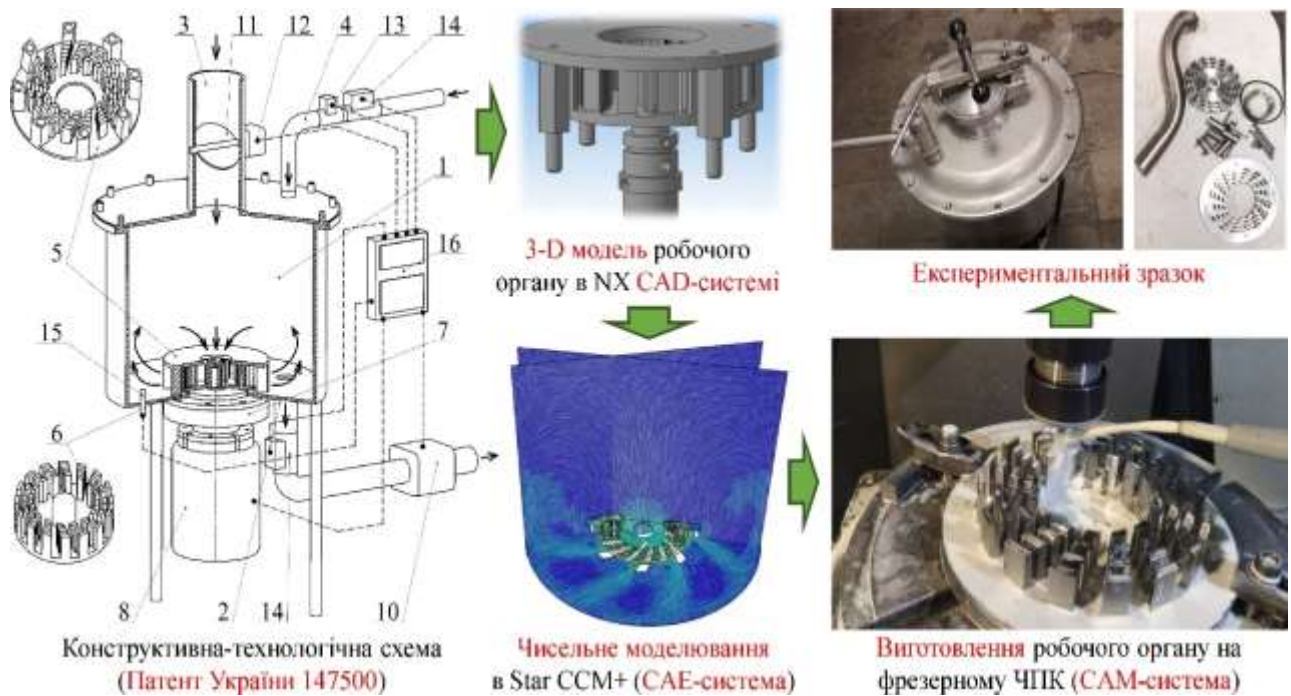


Рис. 1. Етапи виготовлення експериментального зразка гомогенізатора-диспергатора рідких кормів:

1 – робоча ємність; 2 – вивантажний патрубок; 3 – патрубок для сипких компонентів; 4 – патрубок для рідких компонентів; 5 – статор; 6 – ротор; 7 – підшипниковий вузол; 8 – асинхронний електродвигун; 9 – кран з електроприводом; 10 – електричний насос; 11 – заслінка; 12 – кроковий двигун; 13 – датчик витрат рідини; 14 – кран з електроприводом; 15 – датчик температури; 16 – блок керування

На другому етапі з використанням програмного пакету Siemens NX CAD (Siemens Digital Industries Software, Germany) створено 3D-модель робочих органів: статора і ротора [2]. На третьому етапі в програмному пакеті Simcenter Star CCM+ (Siemens Digital Industries Software, Germany) проведено чисельне моделювання процесу взаємодії робочих органів гомогенізатора-диспергатора із компонентами рідкого корму [3]. На четвертому етапі з використанням програмного продукту Siemens NX CAM (Siemens Digital Industries Software, Germany) і CNC фрезерного станка виготовлено статор і ротор гомогенізатора-диспергатора. П'ятий етап передбачає виготовлення експериментального зразка і проведення відповідних експериментальних досліджень з метою обґрунтування раціональних конструктивно-технологічних параметрів гомогенізатора-диспергатора з умови забезпечення заданої якості рідкого корму, заданої продуктивності обладнання і зменшення енерговитрат.

Список використаних джерел

1. Алієв Е. Б., Дудін В. Ю., Алієва О. Ю., Малегін Р. Д. Патент України на корисну модель 147500, МПК (2006) B01F 7/00, B01F 13/06 (2006.01). Роторний кавітаційний диспергатор-гомогенізатор. Заявник: Дніпровський державний аграрно-економічний університет, № u202008225. Заявл. 22.12.2020. Опубл. 12.05.2021, бюл. № 19.
2. Алієв Е.Б., Миколенко С.Ю., Яропуд В.М., Малегін Р.Д. Обґрунтування конструктивно-технологічної схеми кавітаційного диспергатора-гомогенізатора сільськогосподарської сировини рослинного походження на кормові цілі. Техніка, енергетика, транспорт АПК. Вінниця. 2020. № 2 (109). С. 5-15. DOI: 10.37128/2520-6168-2020-2-1.
3. Aliiev E., Maliehin R., Ivliev V., Aliieva O. Simulation of the process of cavitation treatment of liquid feed [Техніко-технологічне забезпечення комплексної безвідходної переробки рослинної сировини олійних культур у корми для органічного тваринництва]. Scientific Horizons, 24(2), 2021. P. 16-26. DOI: 10.48077/scihor.24(2).2021.16-26.

**Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Академія Прикладних Наук**



МАТЕРІАЛИ

**Всеукраїнської
науково-практичної конференції
«Досягнення та перспективи галузі
виробництва, переробки і зберігання
сільськогосподарської продукції»**



Кропивницький, 14-16 травня 2022 р.

**Міністерство освіти і науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Академія Прикладних Наук**

МАТЕРІАЛИ

**Всеукраїнської
науково-практичної конференції
«Досягнення та перспективи галузі
виробництва, переробки і зберігання
сільськогосподарської продукції»**

Кропивницький, 14-16 травня 2022 р.

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції». Кропивницький: ЦНТУ. 2022. – 72 с.

В матеріалах конференції викладені питання конструювання, виробництва техніки в системі ресурсозберігаючих технологій, а також моделювання та механіко-технологічні проблеми вдосконалення робочих процесів машин. Наведені результати досліджень в галузі технологій виробництва і експлуатації сільськогосподарських машин та забезпечення їх надійності і довговічності.

Викладені практичні рекомендації по використанню результатів досліджень і дослідно-конструкторських розробок в сільськогосподарській і інших галузях машинобудування.

Даний збірник є виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень вчених, аспірантів, здобувачів, студентів – учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції», 14-16 квітня 2022 року.

Збірник розрахований на наукових і інженерно-технічних робітників науково-дослідних інститутів, ВНЗ, конструкторських організацій і промислових підприємств.

Відповідальний редактор: Сало В.М., д.т.н., проф.

Відповідальний секретар: Васильковський О.М., к.т.н., проф.

Редакційна колегія: Сало В.М., д.т.н., проф.; Свірень М.О., д.т.н., проф.; Васильковський О.М., к.т.н., проф.; Петренко Д.І., к.т.н., доц.; Лещенко С.М., к.т.н., доц.; Мороз М.М., д.т.н., проф.; Кірчук Р.В., к.т.н., проф.; Марченко Д.Д., к.т.н., доц.; Біловод О.І., к.т.н., доц.; Лісовий І.О., к.т.н., доц.

Адреса редакційної колегії: 25006, м. Кропивницький, пр. Університетський, 8, Центральноукраїнський національний технічний університет, тел.: 390-581, 390-472, 55-10-49.

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації.

Редакція може публікувати матеріали в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

ЗМІСТ

УДОСКОНАЛЕННЯМ КОНСТРУКЦІЇ МОБІЛЬНОГО КОРМОРОЗДАВАЧА КТУ-10А Р. Іванов	6
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВИСІВНОГО АПАРАТУ ПНЕВМОМЕХАНІЧНОЇ СІВАЛКИ П. Маркідов, В. Сало	7
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ УКРАЇНІ М. Малюк, Н. Трикіна	10
ВПЛИВ ВИБОРУ СІВАЛОК НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В СТЕПУ УКРАЇНИ К. Васильковська, А. Константинов	12
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ В СТЕПУ УКРАЇНИ Т. Шепілова, В. Колосовський	14
ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ ПРИ ВИСІВІ РІЗНИМИ СІВАЛКАМИ В СТЕПУ УКРАЇНИ К. Васильковська, А. Ковальов	15
КОРЕЛЯЦІЙНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗАГАЛЬНОЇ ВРОЖАЙНОСТІ ВІД ЛИСТОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ГІБРИДІВ ТОМАТУ ЗА РІЗНОГО СТУПЕНЯ ЇХ ДЕТЕРМІНАНТНОСТІ А. Зубенко	17
СОРТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРМОВИХ БУРЯКІВ Г. Кулик, Р. Стоноженко	19
ВПЛИВ МІКРОДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ ПРИ ВИСІВІ РІЗНИМИ СІВАЛКАМИ В СТЕПУ УКРАЇНИ К. Васильковська, Р. Вакуленко	20
ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКА ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ А. Анашкін	23
ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ПРИКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ О. Будній, Н. Умрихін	25
ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН В. Склярів, О. Андрієнко	27
РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ НА ЗМІНУ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В СТЕПУ УКРАЇНИ В. Ткаченко, О. Андрієнко	30
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНОКУЛЯНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ УКРАЇНІ Р. Каптенар, Н. Трикіна	32
УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ В УМОВАХ СТЕПУ УКРАЇНИ О. Павелко, Ю. Машенко	34
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ УКРАЇНІ А. Сарібекян, Н. Трикіна	35
ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПРОСАПНИХ КУЛЬТУР НА КОНСТРУКЦІЮ СІВАЛКИ А. Негра, І. Сисоліна	37

ЕКСПАНДОВАНЕ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ Е. Алієв, М. Лінко	38
ЕТАПИ РОЗРОБКИ ГОМОГЕНІЗАТОРА-ДИСПЕРГАТОРА РІДКИХ КОРМІВ Е. Алієв, Р. Малегін, О. Алієва	40
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ МІЩАЛКИ ЗМІШУВАЧА КОРМІВ Р. Кісільов, О. Пудченко	42
АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ВИВАНТАЖЕННЯ РУЛОНУ З СУШИЛЬНОЇ КАМЕРИ СУШАРКИ А. Вакулюк, Р. Кірчук	43
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ ДРІБНОДИСПЕРСНОГО НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ Т. Гапонюк, Р. Кірчук	44
АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО ТА АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА М. Дядюра, В. Дідух	46
ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ, ЯК ДЖЕРЕЛА ФОРМУВАННЯ СУШИЛЬНОГО АГЕНТУ А. Ковальчук, Р. Кірчук	48
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОГІДРОДИНАМІЧНОГО ЕФЕКТУ ЮТКІНА У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ О. Негодюк, В. Сацюк	50
ДОСЛІДЖЕНЬ РУХУ СИПКОГО МАТЕРІАЛУ НА РОБОЧІЙ ПОВЕРХНІ ВІБРАЦІЙНОЇ СУШАРКИ Ю. Кушнір, Л. Забродоцька	51
АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ НАПУВАННЯ ВРХ В ТВАРИННИЦЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ В. Хмельовський, Т. Мурин	53
ПРО ДОЦІЛЬНІСТЬ ЗАГОСТРЕННЯ ГРУНТОРІЗАЛЬНИХ ЛЕЗ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ГРУНТООБРОБНИХ ТА ПОСІВНИХ МАШИН Ю. Мачок, В. Сало, П. Лузан	54
САМООЧИСНЕ РЕШЕТО ЗЕРНООЧИСНОЇ МАШИНИ А. Лещик, Б. Вербицький, П. Лузан	56
РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ПАСИВНОГО СТРУННОГО РЕШЕТА Д. Волик, О. Гур'євська, О. Васильковський	58
ПРИЧІПНИЙ БУРЯКОЗБИРАЛЬНИЙ КОМБАЙН А. Вакулюк	61
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА Я. Іващенко	63
ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ЗЕРНООЧИСТКИ КОМБАЙНА КЛАСИЧНОЇ СХЕМИ ОБМОЛОТУ С. Лисенко, Б. Білостоцький, С. Лещенко	64
ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ ШЛЯХОМ РЕАЛІЗАЦІЇ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЧИЗЕЛЬНИМ ГЛИБОКОРОЗПУШУВАЧЕМ ВДОСКОНАЛЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ М. Васильковський, Б. Ціперко, С. Лещенко	66
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КУКУРУДЗОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА В. Згуровський, С. Мороз, О. Васильковський	68