

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ



ОДЕСА
2020

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.
Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доцент.
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф.

Б.В. Єгоров
Н.М. Поварова
Г.М. Станкевич

Редакційна колегія
доктори наук, професори:

Р.В. Амбарцумянц, А.Т. Безусов, С.В. Бельтюкова,
О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, О.І. Гапонюк,
К.Г. Іоргачова, Л.В. Капрельянц, Б.В. Косой,
С.В. Котлик, Г.В. Крусір, М.Р. Мардар, В.І. Мілованов,
В.В. Немченко, Л.А. Осипова, О.І. Павлов,
В.М. Плотніков, І.І. Савенко, О.Є. Сергєєва,
Л.М. Тележенко, О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко,
О.Б. Ткаченко, Г.М. Хмельнюк, В.А. Хобін. Н.К. Черно,
О.О. Коваленко, Д.О. Жигунов

доктори наук:

Одеська національна академія харчових технологій
Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів
Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2020. – 120 с.

Збірник опубліковано за рішенням вченої ради від 07.07.2020 р., протокол № 20
За достовірність інформації відповідає автор публікації

РОЗДІЛ 1

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ
ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА,
ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ**

ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ ПИЛЕВИДАЛЕННЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Студ. Добрін В.А., Плісюк Д.О.,
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Створення і конструювання систем знепилювання виконується в три етапи. На першому вирішуються завдання зниження інтенсивності джерел пилоутворення. На другому – завдання зниження продуктивності залишкових ежекційних пилоповітряних потоків транспортно-технологічних ліній. На третьому – завдання створення спрямованих повітряних потоків з робочого простору в укриття транспортно-технологічних ліній зі швидкістю гарантованого попередження пиловиділень.

Вплив на пиловидну частина здійснюється шляхом створення технологій, що забезпечують відсутність або мінімізацію наявності пилоподібної фракції продуктових потоків, сепаруванням матеріалів, а також коагуляцією мілкодисперсних частинок. Перший з перерахованих способів передбачає подрібнення матеріалів з використанням процесів руйнування за рахунок зрізу, зсуву і стиснення частинок замість удару і стирання.

Досить повний аналіз режимів, подрібнення, що забезпечують зниження вмісту пилоподібної фракції і запобігання переподрібнення, зернових компонентів, наведено в роботі [2]. Як зазначено зазначеними дослідженнями варіювання швидкості, кількості, форми, товщини молотків, зазору між молотками і ситом при одноступеневому подрібненні не дозволяє отримати задану крупність, середні розміри частинок $7 \cdot 10^{-4} \dots 1 \cdot 10^{-3}$ м і зміст дрібної фракції до 15%. Зменшення вмісту пилу, зниження енергоємності процесів руйнування частинок забезпечується з використанням двоступеневих схем подрібнення, а також заміни дробарок на вальцеві верстати. Використання методів оптимізації режимів роботи перерахованих схем дозволило визначити межі зниження маси пилоподібних частинок (30%) і необхідність застосування додаткових способів і засобів впливу на мілкодисперсну частину матеріалопотоків [1, 3].

Серед технологічних методів запобігання пилевидаленню слід виділити способи гідротермічної зміни структури частинок продуктових потоків комбікормових виробництв. Однак, висока енергоємність і матеріалоємність істотно обмежують застосування екструдуювання, еспандування.

Одним з перспективних шляхів впливу на пиловидну частина джерел пилоутворення зернопереробних підприємств є сепарування зернопотоків елеваторів.

Аналіз ефективності аеросепарування показує можливість відбору до 30% незв'язаного пилу з матеріалопотоків нормативних кондицій. Разом з тим, в процесі переміщення зерна по транспортно-технологічним лініям через удари, внутрішнього і зовнішнього тертя пил з зв'язаного переходить в незв'язаний стан. Це вимагає додаткового використання аеродинамічних способів боротьби з пилом [5].

Коагуляція пилоподібних частинок матеріалопотоків розглядається як спосіб гарантованого пилоподавлення. Він здійснюється шляхом введення рідких компонентів в потоки сипучих матеріалів, а також створенням хімічних, електричних сил зчеплення дрібно- і крупнодисперсних частинок. Досить ефективним є коагулювання, як спосіб зволоження і застосовується у вугільній і гірничо-видобувної промисловості.

Дослідженнями відомих науковців рекомендується введення рідких компонентів з використанням води і рідких технологічних матеріалів (меяса, жир і т.д.) на лініях підготовки сировини. Обмежене використання зазначеного способу в зернопереробній галузі визначено енергоємністю перерахованих процесів при яких відбувається подача

води на висоту до 40 м, особливого контролю вологості і очищення стічних вод. В роботах науковців Калмикова Л.В., Руденко К.Г. говориться про особливі труднощі реалізації методу, які полягають в необхідності створення рівномірної по площі джерела пилоутворення водяної «завіси», а також відведення скупчень рідини з поверхні обладнання, що тягне за собою інтенсивне утворення корозії обладнання. Широке поширення можливо лише зі створенням нових технологій переробки матеріалів зі змінною вологістю.

У разі, коли способи впливу на пиловидну частина джерела пилоутворення не досягають відповідного ефекту, застосовуються методи, які передбачають усунення контакту повітряного і полідисперсного середовищ. Серед зазначених способів виділяються дві групи: метод створення режимів руху потоків матеріалу щільним шаром і метод запобігання ковзання повітряного і продуктового потоків. Перший метод характеризується трьома групами, що відрізняються способом створення щільного шару: 1) використання матеріалопроводів і укриттів, що забезпечують контактна переміщення частинок продуктових потоків по всій площі їх по-перцевих перетинів; 2) використання форми і кутів розташування матеріалопроводів у просторі, що забезпечують рівномірний рух сипучих матеріалів; 3) внесення в матеріалопотоки опорів.

Спосіб забезпечення контактного руху може бути реалізований шляхом створення матеріалопроводів змінної форми або застосуванням багатоланкових самопливів. Параметри (перетин, форма, площа, периметр, довжина кут нахилу секцій) визначаються геометричними показниками прискореного переміщення продуктових потоків "щільного" поперечного перерізу. Відсутність наскрізного переміщення повітряного потоку може бути досягнуто внесенням додаткового аеродинамічного опору шару у вхідному і вихідному перетинах.

Реалізація другої групи способів передбачає створення режимів рівномірного руху частинок шляхом застосування похилих матеріалопроводів. Відсутність достовірних даних про опір переміщення потоків для різних видів транспортно-технологічних ліній обмежують можливість використання методу.

Способи впливу на повітряне середовище джерела пилоутворення використовують в разі, коли ефективно застосування методів впливу на пиловидну фракцію і запобігання контакту фаз з тих чи інших причин не досягнуто. Застосування перших двох способів обмежується технологічними функціями повітряних середовищ (охолодження, сепарування, дозування, транспортування і т.д.).

Третя сукупність способів запобігання пиловидалення характеризується чотирма методами. Усунення пилоповітряних потоків середовища в обладнання транспортно-технологічних ліній і з нього здійснюється шляхом створення внутрішніх і зовнішніх аеродинамічних опорів, що перевищують ефективно значення розрідження. Дослідженнями [4, 5] відзначається можливість широкого використання методу, а також причини, що обмежують його поширення. Серед основних причин відзначається відсутність досліджень енергопередачі компонент МВП.

Наукові керівники: д.т.н., проф., Гапонюк О.І.,
доц. Гончарук Г.А.

Література

1. Метод расчета аспирационных сетей./ Е.А. Дмитрук, О.И. Гапонюк, М.В. Васишин, А.П. Несмелов.//Комбикорм. пром- сть. - 1989,- № 6.-С.39-41.

2. Измельчение зерновых компонентов при производстве комбикормов / В.В. Ильчук, О.Т. Балацкий//Тр. ВНИИКП, 1978 – Вып. 13 – С.5-7.
3. Балацкий О.Т. Исследование процесса измельчения зернового и гранулированного сырья при производстве корма для молодняка животных. Автореферат дис...канд. техн. наук. – Одесса, 1980. – 24 с.
4. Разработать технические предложения по совершенствованию аспирационных сетей: Отчет о НИР / Минзага: ОТИППЛ, шифр темы 62-784.3 №01.85.00346023 Инв. №589026. Одесса, 1988 – С.120.
5. Разработать указания по проектированию аспирационных установок с нормальными на оборудование для предприятий по хранению и переработке зерна: Отчет о НИР / Минзага: ОТИППЛ, шифр темы 62-784.4 №01.85.003462 Инв. №592704. Одесса, 1990 – С.78.

ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДОРОЗЧИННОЇ СКЛАДОВОЇ ПОЛІСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСУ НАСІННЯ ЛЬОНУ

**Стахурська Ю.О. студ. СВО «Магістр» ф-ту ТтаТХіПБ
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Льон – це олійна культура, яка є джерелом важливих біологічно активних речовин. Його найбільш значущою складовою вважається ліпідна частина, що містить омега-3 ненасичені кислоти, відомі своєю вираженою позитивною дією на організм людини. Не менш привабливою сполукою, з точки зору використання його як харчового інгредієнту, є водорозчинні полісахариди насіння льону – слизи. Одночасне поєднання функціонально-технологічних властивостей і потужних фізіологічних ефектів [1,2], дозволяє розглядати слизи як перспективний поліфункціональний харчовий інгредієнт.

У наш час насіння льону використовується у харчовій промисловості переважно за двома напрямками: для отримання олії, побічними продуктами перероблення якої є макуха та шрот, та для збагачення продуктів харчування біологічно активними речовинами, носієм яких воно являється. Як індивідуальний харчовий інгредієнт насіння льону практично не використовується. Побічні продукти макуха та шрот, які володіють високою харчовою цінністю, використовуються тільки у виробництві кормів.

Метою роботи було отримання водорозчинних полісахаридів побічних продуктів переробки насіння льону та характеристика їх властивостей.

Слизи екстрагували з лляного шроту, варіюючи температуру обробки, термін екстракції та гідромодуль. Полісахариди осаджували з екстракту етанолом, а потім висушували. У складі отриманого продукту у розрахунку на суху речовину містяться вуглеводи у кількості 82...85%, білки – до 6%, мінеральні сполуки – до 7%, целюлоза та крохмаль відсутні.

Для встановлення мономерного складу полісахаридного компоненту здійснювали його кислотний гідроліз з подальшим хроматографічним аналізом суміші моносахаридів, присутніх у гідролізаті. У складі гідролізату переважає галактуронова кислота, вміст якої сягає 29...35% від загальної кількості моносахаридів. Присутні також ксилоза (26...30%), арабіноза (10...13%), галактоза (13...18%), глюкоза (3...5%). У мінорній кількості знайдені фукоза та рамноза.

Отже, результати дослідження свідчать, що побічний продукт переробки льону – шрот, може бути джерелом водорозчинних полісахаридів, які володіють сукупністю

З М І С Т

РОЗДІЛ 1 – АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗБЕРІГАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА, ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ

SPECTROFLUOROMETRIC AND SPECTROPHOTOMETRIC METHODS FOR THE DETERMINATION OF CURCUMIN IN FOOD Kryzhanovska A.	4
WHOLEMEAL FLOUR - NEW TREND IN WORLD WHEAT PROCESSING V. Pokarinina.	6
STABILIZATION OF CURCUMIN BY POLYSACCHARIDE MANNAN FROM COFFEE SLURRY Yershova K.	8
THE INFLUENCE OF BASIC MATERIALS ON THE CONSUMPTION PROPERTIES OF LIGHT BEER Pohorielov A.V.	9
USAGE OF HONEY IN BEER FORMULATIONS Ulianov M. D.	12
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ Рак О.В.	14
СОНЯШНИКОВИЙ ШРОТ ПІДВИЩЕНОЇ КОРМОВОЇ ЦІННОСТІ Барвінко Ю.О.	16
ОТРИМАННЯ І ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КОНЦЕНТРАТУ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН З ЧОРНОЗЕРНОЇ ПШЕНИЦІ Гуцулюк А.С.	18
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ АРОМАТИЗОВАНИХ ЯБЛУЧНИХ ВИН І НАПОЇВ Агафонова М.Г.	19
ВИКОРИСТАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ДРІЖДЖОВИХ КЛІТИН В ТЕХНОЛОГІЇ ВІНА Проданова Г.О.	21
ШЛЯХИ ЗАПОБІГАННЯ ПИЛЕВИДАЛЕННЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ Добрін В. А., Плісюк Д.О.	24
ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДОРОЗЧИННОЇ СКЛАДОВОЇ ПОЛІСАХАРИДНОГО КОМПЛЕКСУ НАСІННЯ ЛЬОНУ Стахурська Ю.О.	26
ПОЛІСАХАРИДИ КЛІТИННИХ СТІНОК БАКТЕРІЙ Коновка А.І.	27
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТА ІЗАБЕЛЛА ЗАКАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ Залецький Я.М.	29

Наукове видання

**Збірник наукових праць
молодих учених, аспірантів
та студентів**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора, канд. техн. наук, доц. Н.М. Поварова
Відповідальний редактор, д-р техн. наук, проф. Г.М. Станкевич
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 6,65