

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
«ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ,  
ХЛІБОПРОДУКТИ І КОМБІКОРМИ»**

**Одеса 2016**

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Харчові технології, хлібопродукти і комбікорми»], (Одеса, 13-17 верес. 2016 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2016. – 133 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 01.07.2016 р., протокол № 12.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова  
Укладач Л. В. Агунова

## **Редакційна колегія**

Голова

Єгоров Б. В., д-р техн. наук, професор

Заступник голови

Капельянц Л. В., д-р техн. наук, професор

Члени колегії:

Амбарцумянц Р. В., д-р техн. наук, професор  
Безусов А. Т., д-р техн. наук, професор  
Віннікова Л. Г., д-р техн. наук, професор  
Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор  
Жигунов Д. О., д-р техн. наук, доцент  
Іоргачева К. Г., д-р техн. наук, професор  
Коваленко О. О., д-р техн. наук, ст. наук. співробітник  
Крусір Г. В., д-р техн. наук, професор  
Мардар М. Р., д-р техн. наук, професор  
Мілованов В. І., д-р техн. наук, професор  
Осипова Л. А., д-р техн. наук, доцент  
Павлов О. І., д-р екон. наук, професор  
Плотніков В. М., д-р техн. наук, доцент  
Савенко І. І., д-р екон. наук, професор  
Тележенко Л. М., д-р техн. наук, професор  
Ткаченко Н. А., д-р техн. наук, професор  
Ткаченко О. Б., д-р техн. наук, доцент  
Хобін В. А., д-р техн. наук, професор  
Хмельнюк М. Г., канд. техн. наук, доцент  
Станкевич Г. М., д-р техн. наук, професор  
Черно Н. К., д-р техн. наук, професор

## **СЕКЦІЯ 1**

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ  
ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ,  
КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ  
ПРОМИСЛОВОСТІ.**

**ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА  
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ  
З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

— загрузку складов для хранения свежесобранного зерна необходимо производить поэтапно.

При самосогревании происходит уменьшение в зерне нерастворимых (трудноперевариваемых) фракций сахаридов. Использование ячменя свиньям после 16 недель хранения приводило к снижению вязкости содержимого тонкой кишки с 23 % (в начале хранения) до 4,2 % (в конце хранения). Самое быстрое уменьшение вязкости отмечено по истечении 6 недель хранения зерна.

В связи с тем, что в процессе созревания зерна относительное содержание альбуминов и глобулинов снижается, а количество проламинов и глютелинов увеличивается, в суммарном белке зерна наблюдаются соответствующие изменения концентрации аминокислот. Поскольку при созревании в зерновках увеличивается доля запасных белков с низким содержанием лизина, триптофана и метионина, то и в общем суммарном белке зерна также усиливается дефицит этих незаменимых аминокислот. Поэтому биологическая ценность суммарного белка в процессе созревания зерна снижается.

К антипитательным факторам свежесобранного зерна относятся: повышенный уровень растворимых некрахмалистых полисахаридов, способных связывать воду в организме и вместе с ней важные питательные вещества, не до конца сформированная клейковина; кроме того, в свежем зерне присутствуют высокоактивные липолитические ферменты, окисляющие жиры. Следовательно, необходимо исключать свежесобранное зерно из состава комбикормов или вводить его постепенно, увеличивая норму ввода с возрастом животных и птицы в процессе периода послеуборочного дозревания.

Кроме того, рационально применять различные ферменты для устранения антипитательных факторов свежесобранного зерна в составе комбикормов, отдавая приоритет многофункциональным мультиэнзимным композициям.

#### Литература

1. Трисвятский, Л. А. Хранение зерна [Текст] / Л. А. Трисвятский. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1986. — 351 с.
2. Казаков, Е. Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Текст]: учебник / Е. Д. Казаков, В. Л. Кретович. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1989. — 367 с.

## СУЧАСНІ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ

Гапонюк О. І., д-р техн. наук, професор, Гончарук Г. А., канд. техн. наук, доцент  
Одеська національна академія харчових технологій

Аспіраційні установки є невід'ємною частиною сучасного елеватора, так як усі технологічні процеси сучасного елеватора супроводжуються утворенням пилу. Наявність великої кількості пилу призводить до підвищеного зношування робочих органів устаткування, пожежо- і вибухонебезпечних ситуацій, погіршення санітарного стану робочих місць. Саме це і є джерелом забруднення довкілля.

Тому розробка комплексних систем знепилення при реконструкції аспіраційних установок елеваторів здійснюється шляхом послідовного вирішення завдань:

— знепилення зернових потоків, забезпечення додаткового укриття завальних ям, стрічкових конвеєрів, вагів, поворотних кіл, коробок, що скидають;

— зниження пилоутворюючої здатності джерел пиловиділення засобами дроселювання, байпасування, скидання надлишкового тиску, аспірації укриття транспортно-технологічних ліній.

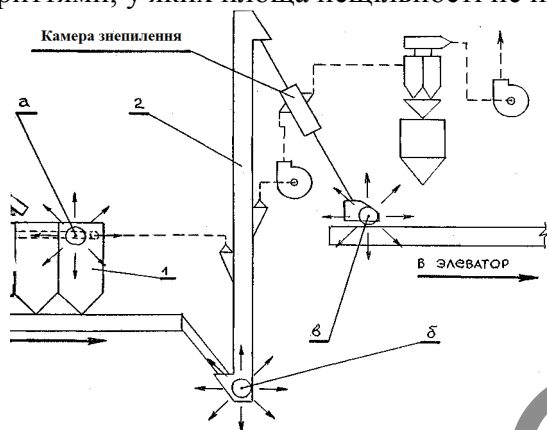
Знепилення зернових потоків здійснюється в три підходи:

- на етапі прийому зерна з автомобільного транспорту з метою відокремлення великих домішок і пилу;
- на етапі очищення зерна від пилу сепараторами;
- на етапі подачі зерна в силосні ємності.

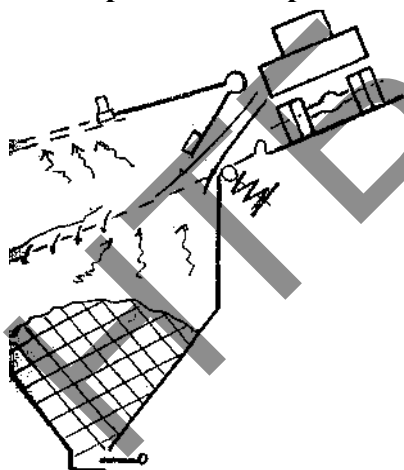
Використання схеми послідовного знепилювання зернових потоків на елеваторах дозволило встановити ефективність виділення пилу зерна пшениці  $G=80\ldots 110$  т/год, вологістю від 10 до 20 % кожного з етапів; знепилююча камера до 30 %, сепаратор БЦС—100 до 45 %; аспіраційні камери насипних лотків надсилосних конвеєрів до 20 %.

Істотний вплив на продуктивність аспіраційної установки при розвантаженні автотранспорту надає швидкість заповнення завальної ями зерном. При розрахунках обсягу пилоповітряного потоку, що витісняється, необхідно враховувати динаміку розвантаження зерновозів. Так, за регламентом перші п'ять тон зерна вивантажуються за 10 с при цьому  $Q_{\text{вип}}$  складе  $2,556 \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{год}$ .

Все сказане свідчить про необхідність герметизації завальних ям спеціальними покриттями, у яких площа нещільності не перевищує  $0,3 \text{ м}^2$ .



**Рис. 1 — Схема знепилення лінії приймання зерна**



**Рис. 2 — Схема знепилення ділянок прийому зерна з автотранспорту**

Створення комплексних систем знепилювання ліній прийому зерна з автомобільного транспорту виконується в наступній послідовності: проводиться аналіз місць розташування та параметрів джерел виділення пилу, визначаються аеродинамічні зв'язки ділянок лінії (між завальною ямою і башмаком норії, між головкою і насипним лотком), встановлюється клас лінії за ознакою співвідношення ежекційних властивостей ділянок (збільшуються, зменшуються, змішаних ежекційних властивостей), здійснюється вибір засобів апаратного впливу на джерела виділень пилу (пристрої дроселювання, скидання тиску і т.д.) за показником матеріало-, енерговитрат встановлюється оптимальний вид аспіраційного впливу на пилоповітряні потоки транспортно-технологічних ліній (інтегральний або диференційний), за показником енерговитрат проводиться вибір схеми компоновки аспіраційної установки.

При порівнянні ежекційних властивостей, а також аеродинамічних зв'язків ділянок, подачі зерна з завальної ями на конвеєр її вивантаження, завантаження норії, переміщення зерна з головки в башмак, подачі зерна на насипний лоток дозволяє віднести лінії прийому зерна до класу транспортно-технологічних ліній із ежекційними властивостями, що збільшуються, ділянок. Для зазначеного типу ліній оптимальною схемою впливу на джерела виділення пилу є ін-

тегральний відбір пилоповітряних потоків на вихідній ділянці лінії.

Поєднання функції знепилювання ліній прийому зерна і зернового потоку, що подається в елеватор, здійснюється шляхом влаштування в місці оптимального впливу на пилоповітряні потоки лінії аеросепаруючої камери (рис. 1), всередині якої встановлено днище виконане у вигляді набору пластин шириною 40 мм, які розташовані під кутом  $\alpha=40^\circ$ , відстань між пластинами становить 10 мм. Така конструкція дозволяє запобігти просипанню зерна через днище, позбутися забивання жалюзійних решіток пилоподібними частинками пилопо-

вітряних потоків, поєднати функції аспірації, аеросепарування і в 2 рази зменшити матеріало- і енергоємність систем знепилювання ліній прийому.

Використання положень раціонального впливу на пилоповітряні потоки укриттів транспортно—технологічних ліній дозволяє прийняти схему впливу на джерела пилоутворення (башмак, насипний лоток) через умовні канали укриттів норійних труб і самопливу завантаження насипного лотка ЛД. Схема тиску потоків наведена на рис. 1.

На рис. 2 наведена схема пристрою подавлення пилу, яка забезпечує зниження інтенсивності виділення і утворення пилу запобіганням контакту продуктових і пилоповітряних потоків, а також знепилювання пилоповітряних потоків щільним зерновим шаром.

Таким чином, аеродинамічні та конструктивні параметри нових систем пилоподавлення (знепилення) дозволяють при зниженні витрат на аспірацію забезпечити гранично допустиму концентрацію пилу в робочих приміщеннях нижче нормативно встановленої, а також знизити концентрацію пилу у викидах аспіраційних систем, що зменшує негативний вплив на навколишнє середовище.

### Література

1. Вентиляционные установки зерноперерабатывающих предприятий [Текст] / [А. В. Панченко и др.]; под ред. А. М. Дзяздио. – Изд. 3-е, доп. и перераб. – М.: Колос, 1974. – 395 с.
2. Гапонюк, О. И. Основы теории и практика функционирования систем обеспыливания зерноперерабатывающих предприятий: дис ... д-ра техн. наук: 05.18.12 / Гапонюк Олег Иванович; Одесская гос. академия пищевых технологий. – Одесса, 1997. – 515 с.
3. Гапонюк, О. І. Правила проектування та налагодження аспіраційних і пневмотранспортних установок підприємств по збереженню та переробці зерна [Текст] / О. І. Гапонюк, Є. А. Дмитрук, В. І. Квітинський та ін. // Одеса-Київ: Зернова столиця, 2014. – 130 с.

## ВПЛИВ РОСЛИННИХ КРІОДОБАВОК НА АНТИОКСИДАНТНУ ЄМНІСТЬ МАРМЕЛАДУ ТА МАРШМЕЛОУ

**Шматченко Н. В., аспірант, Артамонова М. В., канд. техн. наук, доцент,  
Губський С. М., канд. хім. наук, доцент, Пілюгіна І. С., ст. викладач  
Харківський державний університет харчування та торгівлі**

У харчовій промисловості одним із пріоритетних напрямків є забезпечення якості та поживності продуктів, а саме, створення функціонального продукту, вживання якого забезпечує організм людини вітамінами, допомагає боротися зі стресами, зміцнює імунітет. З цієї точки зору, на особливу увагу заслуговують контроль вмісту і дослідження властивостей антиоксидантів, тобто речовин, які проявляють відновні властивості і здатні зв'язувати вільні радикали, тим самим покращуючи властивості продукту. Зокрема це фенольні сполуки, вітаміни, деякі карбонові кислоти і амінокислоти.

Тому для підвищення антиоксидантних властивостей мармеладно-пастильних виробів доцільним є використання рослинних кріодобавок, які являються концентратом біологічно активних речовин, містять значну кількість низько- та високомолекулярних фенольних сполук, харчових волокон, вітамінів, глікозидів, органічних кислот, макро- та мікроелементів і мають антиоксидантні, імуномодельючі властивості, а також високу забарвлюючу здатність, гарні смакові та ароматичні характеристики. Рослинні добавки отримані за кріотехнологіями, розробленими вченими ХДУХТ, інституту кріогенних біотехнологій «Кріокон» та ПП «НВП Кріас Плюс» (Україна) [1, 2].

Кількісним параметром антиоксидантних властивостей є інтегральна антиоксидантна ємність (АОЄ), що визначає здатність речовин бути інгібіторами процесів окиснення харчових складових, таких як ліпіди тощо. Різноманітні методики визначення АОЄ засновані на

КОМПЛЕКСНІ ПРОЕКТНІ РІШЕННЯ ЩОДО КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ТА ЗАХОДІВ ВИБУХОБЕЗПЕКИ НА КОМБІКОРМОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	39
<b>Браженко В. Є., Фесенко О. О.</b> .....	39
ЕРИТРИТОЛ — ЦУКРОЗАМІННИК НОВОГО ПОКОЛІННЯ. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕРИТРИТОЛУ НА РЕОЛОГІЧНІ ТА СТРУКТУРНІ ПОКАЗНИКИ БІСКВІТНОГО ТІСТА ТА ГОТОВОГО ВИРОБУ	41
<b>Дорохович В. В., Абрамова А. Г.</b> .....	41
INFLUENCE OF SOIL FACTORS ON WHEAT AND BREAD QUALITATIVE INDICATORS IN SOME MUNICIPALITIES OF INNER KAKHETI	43
<b>Kevlishvili M., Gagolishvili M., Shildelashvili I.</b> .....	43
ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВАХ	44
<b>Фесенко О. О., Лисюк В. М.</b> .....	44
БІОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ОЛІГОМЕРІВ ПОЛІСАХАРИДІВ У СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	46
<b>Решта С. П., Данилова О. І.</b> .....	46
ВПЛИВ СПРЯМОВАНИХ РАЦІОНІВ ГОДІВЛІ НА МАРМУРОВІСТЬ М'ЯСА СВИНЕЙ	48
<b>Віннікова Л. Г., Цигура В. В.</b> .....	48
ЛУЩИЛЬНИК З КОМБІНОВАНИМИ ВАЛЬЦЯМИ	50
<b>Алексашин О. В.</b> .....	50
ЧЕРНИКА КАВКАЗСКАЯ — ПЕРСПЕКТИВНИЙ ІНГРЕДІЄНТ ДЛЯ СВИВНИХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ	52
<b>Хецуриани Г. С., Силагадзе М. А., Пхакадзе Г. Н.</b> .....	52
ЭКСТРУЗИЯ — СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В СУХОЙ КОРМ ДЛЯ СОБАК	55
<b>Чернявская Л. А., Дымар О. В.</b> .....	55
ПОВНОЦІННИЙ КОЛАГЕНОВИЙ БЛОК У КОВБАСНИХ ВИРОБАХ	56
<b>Полумбрик М. М.</b> .....	56
ЗАСТОСУВАННЯ ВИМОГ ГЕРОДІСТЕТИКИ В ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧИВА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	57
<b>Петренко М. М., Дорохович А. М.</b> .....	57
ОБГРУНТУВАННЯ СПОСОБУ ВНЕСЕННЯ КОНЦЕНТРАТИВ ТВАРИННИХ БІЛКІВ ДО БОРОШНЯНОЇ СУМІШІ У ВИРОБНИЦТВІ КРУП ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ	59
<b>Дугіна К. В., Шаніна О. М.</b> .....	59
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ НАТУРАЛЬНЫХ СОКОВ В КАЧЕСТВЕ МАРИНАДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ ГРИЛИРОВАНИЯ	61
<b>Гордынец С. А., Яхновец Ж. А.</b> .....	61
НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	63
<b>Эланидзе Л. Д., Бежуашвили М. Г.</b> .....	63
ВЛИЯНИЕ КУКУРУЗЫ, ЯЧМЕНЯ И ПШЕНИЦЫ НА КУРИНЫЙ ЭМБРИОН	64
<b>Хохобашвили Т.</b> .....	64
ИЗУЧЕНИЕ МУТАГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КРАСИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НА ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АППАРАТ РЫБОК	66
<b>Зурошвили Л. Д.</b> .....	66
ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСУ $\beta$ -ЦИКЛОДЕКСТРИНУ З ЙОДОМ В ЯКОСТІ ІНГРЕДІЄНТА ВАРЕНОГО КОВБАСНОГО ВИРОБУ	68
<b>Омельченко Х. В., Полумбрик М. О., Пасічний В. М.</b> .....	68
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПЕРЕТРАВЛЮВАННЯ БІЛКІВ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТИВЦІВ ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ «ПАРОСТОК», «ЕКО—СКАРБ», «БАДЬОРІСТЬ»	70
<b>Фоміна І. М., Ізмайлова О. О.</b> .....	70
ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕЖЕУБРАННОГО ЗЕРНА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ	71
<b>Борга А. В.</b> .....	71
СУЧАСНІ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА З АВТОТРАНСПОРТУ	73
<b>Гапонюк О. І., Гончарук Г. А.</b> .....	73
ВПЛИВ РОСЛИННИХ КРІОДОБАВОК НА АНТИОКСИДАНТНУ ЄМНІСТЬ МАРМЕЛАДУ ТА МАРШМЕЛОУ	75
<b>Шматченко Н. В., Артамонова М. В., Губський С. М., Пілюгіна І. С.</b> .....	75