

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
78 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2018

Наукове видання

Збірник тез доповідей 78 наукової конференції викладачів академії
23 – 27 квітня 2018 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 12 від 24.04.2018 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Волков В.Е., д.т.н., професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Хобін В.А., д.т.н., професор,
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Черно Н.К., д.т.н., професор

з технологічними та силовими розрахунками. Задачею силового розрахунку є визначення потужності необхідної на приведення в обертання ротору машини N_p . Потужність залежить від моменту тертя M , діючого з боку зерна на абразивну поверхню робочого ротору машини та кутової швидкості ротору ω_p :

$$N_p = M \cdot \omega_p. \quad (1)$$

Момент тертя на абразивній поверхні ротору залежить від кількості абразивних дисків z , площі одного абразивного диску S , тиску на абразивну поверхню P , коефіцієнту тертя f , та радіусу абразивного диску R :

$$M = z \cdot S \cdot P \cdot f \cdot R. \quad (2)$$

Оскільки зерновий потік обертається навколо ротору, то тиск на абразивну поверхню ротору слід визначати як динамічний тиск:

$$P = \frac{1}{2} \gamma \cdot k \cdot \omega_p^2 \cdot R^2, \quad (3)$$

Основною задачею технологічного розрахунку є визначення індексу шліфування, який характеризує інтенсивність обробки зерна в машині та показує кількість відділених оболонок у відсотках до маси зерна, що надійшло в машину [1]. Для розрахунку індексу шліфування запропоновано формулу:

$$I = \frac{P \cdot V \cdot t \cdot f \cdot n_k \cdot S_o \cdot c}{\varepsilon \cdot A \cdot S_{\pi}}, \quad (4)$$

Де V – швидкість абразивної поверхні відносно зерна, м/с;

t – час контакту зерна з абразивною поверхнею, с;

n_k – кількість зерен, що знаходяться у контакті з абразивною поверхнею;

S_o – площа міделєвого перерізу зернівки уздовж довгої вісі зернівки, м²;

c – відсотковий вміст оболонок у зерні, %;

ε – відносна площа, що не занята зернівками на одиниці абразивної площі;

A – питома робота необхідна на зтерання оболонки з поверхні зерна, (Н · м)/м²;

S_{π} – площа поверхні зернівки, м².

Наведена формула зв'язує головні фактори, що впливають на процес абразивного зтерання оболонок в робочій зоні лушильно-шліфувальних та шліфувальних машин та є основою технологічного розрахунку машин абразивної дії. Розробка теорії абразивної обробки зерна є складною ще не вирішеною задачею. Тому наведені у останній формулі параметри потребують розробки методики визначення та уточнення для різних видів зернових культур. Приведена формула призначена для випадка коли робоча зона машини добре аспірується і продукти лушення-шліфування не призводять до засалення абразивної поверхні.

Література

1. Правила організації і ведення технологічного процесу на круп'яних заводах // Крошко Г.Д., Левченко В.І., Назаренко Л.Н. та ін. / – К.: Віпол, 1998. – 163 с.

ВИДІЛЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОМШОК З ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КУКУРУДЗИ

Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Гончарук Г.А., к.т.н., доц., Шипко І.М., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

У зв'язку з енергетичною кризою особливої уваги набуває виготовлення та застосування біопалива. Перспективним джерелом енергії для зерносушарок можуть стати побічні продукти кукурудзи (ППК), у якій виділяють наступні складові: стебло, листя,

стрижні та обгортки качанів [1,2]. В деяких інших літературних джерелах замість терміну ППК використовують термін ПРК – пожнивні рештки кукурудзи [3].

ППК складають близько 55...60 % загальної маси рослини. Щорічний врожай зерна кукурудзи становить більше 20 мільйонів тонн. Теплотворна здатність при спалюванні пшеничної соломи складає 14,4 МДж/кг, а ППК – 15,7 МДж/кг. Для порівняння теплотворна здатність деревини в середньому становить 14,24 МДж/кг, а природного газу 33,5 МДж/м³ [1]. Використання ППК може значно скоротити потребу в імпортному газі.

Одним з напрямків використання рослинної сировини в якості палива є виготовлення гранул [2]. Технологія передбачає очищення сировини від домішок, подрібнення та гранулювання. За схожою схемою виготовляють гранульовані комбікорми. Під час збирання врожаю комбайном, наступному транспортуванні та перевантажуванні, в зелену масу потрапляють різні засмічувачі у тому числі і мінеральні домішки у вигляді каменів. Потрапивши в дробарку камені призводять до пошкодження деталей здрибнювального механізму, аварії і навіть вибуху. Очищення соломи від домішок в сільському господарстві здійснюють на пневмосепарувальних машинах [4]. Але в технічній літературі відсутні данні що до відділення мінеральної домішки від ППК.

На кафедрі Технологічного обладнання зернових виробництв ОНАХТ в лабораторії вентиляції та пневмотранспорту проведені досліді з метою визначення можливості відділення мінеральних домішок від ППК.

Для визначення аеродинамічних характеристик сировину продували повітрям у лабораторному аналізаторі-класифікаторі. Розміри представлених зразків в середньому становили близько 100...150 мм довжини. Також було представлено зразки мінеральних домішок у вигляді каменів розміром від 5 мм до 50 мм. Густина каменів складала 2000...3000 кг/м³. Значення швидкості витання для різних анатомічних часток ППК відрізняються між собою. Експериментальні дослідження з визначення швидкості витання різних частин ППК показали, що найменша швидкість повітряного потоку необхідна для листя (4,0...6,5 м/с), більша для стеблів (7,5...12,5 м/с). Швидкість витання стрижнів знаходиться у діапазоні 10...17 м/с. Вологість зразків становила 11 %. Густина стрижнів складала 600 кг/м³. При швидкості 17 м/с разом зі стержнями починають транспортуватися угору камені розміром приблизно 5 мм у діаметрі.

В результаті проведених дослідів встановлено, що листя та стебла можуть бути відділені повітряним потоком від крупних каменів, а відділення стрижнів від каменів ускладнено. Під дією повітряного потоку стрижні повертаються уздовж пневмосепарувального каналу і розгортаються довгою віссю паралельно повітряному потоку, що призводить до зменшення площі міделевого перерізу та зменшення аеродинамічного опору. Тому для забезпечення потрібної сили, яка діє на стрижень з боку повітряного потоку, збільшують швидкість повітря, що обумовлює захоплення та сумісне переміщення каменів. Для удосконалення процесу сепарування ППК від каменів необхідно розробити живильний механізм сепаратора, в якому передбачити можливість орієнтації стрижнів у пневмосепарувальному каналі довгою віссю поперек повітряного потоку. Це дасть можливість зменшити потрібну для сепарування швидкість повітря та збільшити різницю у аеродинамічних силах, що діють на камені і стрижні. Відповідно, при цьому зменшиться енергоємність процесу пневмосепарування та збільшиться ефективність відокремлення ППК від каменів. Відділення дрібних каменів розміром менше за 5 мм тільки повітрям неможливо, оскільки вони підхоплюються повітряним потоком, що рухається зі швидкістю, необхідною для відділення стебел (7,5...12,5 м/с). Для відділення дрібних каменів запропоновано застосування решітних сепараторів з комбінованою продувкою повітрям. Для повного відділення мінеральної домішки від стрижнів кукурудзи рекомендовано застосовувати гідросепаратори.

Література

1. Кукурудзяне тепло: як можна додатково заробити на гектарі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://agravery.com/uk/posts/show/kukurudzane-teplo-ak-mozna-dodatkovozarobiti-na-gektari>
2. Можливості заготівлі побічної продукції кукурудзи на зерно для енергетичного використання в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-16-ua.pdf>
3. Енергійному ринку – енергетичні альтернативи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <https://www.agroexpert.ua/ru/energiinomu-rinku-energeticni-alternativi>
4. Нелюбов, А.И. Пневмосепарирующие системы сельскохозяйственных машин./ А.И. Нелюбов, Е.Ф. Ветров. – М.: Машиностроение, 1977. – 192 с.

К ВОПРОСУ О ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОМЕСИЛЬНЫХ МАШИН НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

**Липин А.П., к.т.н., доцент, Шипко И.М., к.т.н., доцент, Галиулин А.А., к.т.н., доцент
Одесская национальная академия пищевых технологий**

Тестомесильные машины, как известно, используются на предприятиях хлебопекарной промышленности для смешивания и равномерного перемешивания муки, воды, дрожжей, соли, сахара, масла и других продуктов, получая тем самым биомассу называемую тестом, с определенными биофизикомеханическими свойствами такими как: однородность, пористость, вязкость, упругость, пластичность, дыхание, созреваемость.

На данном этапе развития науки и техники в зависимости от вида производства, вида муки, рецептуры полуфабрикатов, технологического процесса, ассортимента хлебобулочных изделий для замеса теста используют достаточно большое многообразие тестомесильных машин, классификация которых по различным направлениям и признакам тому подтверждение.

Тестомесильные машины непрерывного действия характерны наличием стационарной месильной емкости, возможно, разделенной на секции, с расположенными в ней месильными рабочими органами различной конфигурации и совершающими различные виды движений от вращательного и кругового до планетарного и пространственного.

Одной из основных характеристик машин для замеса теста является их интенсивность при приготовлении полуфабрикатов либо теста. Высокая интенсивность замеса положительно влияет на многие факторы, как промежуточных продуктов, так и хлебобулочных изделий в целом, в частности она:

- повышает водопоглощающую способность муки,
- увеличивает скорость созревания теста,
- обеспечивает образование равномерной однородной пористой структуры изделия,
- увеличивает объем выхода хлеба,
- замедляет черствление хлебобулочных изделий,
- в целом повышает их качество.

Интенсивность замеса теста в тестомесильных машинах может быть повышена весьма различными путями:

- увеличением продолжительности замеса;
- увеличением скорости относительного перемещения рабочих органов в рабочей биосреде (чем подтверждается классификация тестомесильных машин, по одному из признаков, от «тихоходных» до «суперинтенсивных»);
- применением определенных конструктивных особенностей в данных машинах: тормозных штырей или лопастей, различных форм месильных рабочих органов, в том числе комбинированных, использование секционных (камерных) месильных емкостей, использование фильер между секционными емкостями др.;

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТРАННОГО БІЗНЕСУ В РІЗНИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ	
Д'яконова А.К., Тітомир Л.А., Данилова О.І., Жигайло П.О.	147
ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ДЕСТИНАЦІЯМИ ГАСТРОНОМІЧНОГО ТУРИЗМУ	
Дишкантук О.В., Івичук Л.М.	149
РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОВІТАМІННИХ НАПОЇВ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА	
Кравчук Т.В., Саламатіна С.Є., Кравченко Я.В.	151
МІНІ-ПЕКАРНІ ЯК ОДИН З ЕЛЕМЕНТІВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ	
Кожевнікова В.О., Ткачук О.В., Гушпіт Л.О.	152
ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ – АРОМАМАРКЕТИНГ	
Асауленко Н.В., Папела О.А.	154
ПОТЕНЦІАЛ ГАСТРОНОМІЧНИХ ПОДІЙ ЯК ВАЖЛИВОГО ЕЛЕМЕНТУ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ В УКРАЇНІ	
Харенко Д.О.	156

СЕКЦІЯ «ТУРИСТИЧНИЙ БІЗНЕС І РЕКРЕАЦІЯ»

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО БІЗНЕСУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	
Добрянська Н.А., Меліх О.О., Козловський Р.С.	157
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ КРУІЗНОГО ТУРИЗМУ В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ РЕГІОНІ	
Ярьоменко С.Г., Шикіна О.В.	159

СЕКЦІЯ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ, РОБОТОТЕХНІЧНІ СИСТЕМИ І ПРОГРАМУВАННЯ»

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ ПРОГРАМНИМ МОДУЛЕМ «Zhy&Bor»	
Борис В.В., Жигайло О.М.	165
ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ТЕОРІЇ ГІДРОДИНАМІЧНОЇ НЕСТІЙКОСТІ ХВИЛЬ ГОРІННЯ ТА ДЕТОНАЦІЇ	
Волков В.Е.	163
НЕЧІТКА ЛОГІКА ТА ПРОБЛЕМИ КЕРУВАННЯ	
Волков В.Е., Макосд Н.О.	164
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ САМООРГАНІЗАЦІЇ КЛАСТЕРНОЇ СТРУКТУРИ МАТЕРІАЛУ НА СТАДІЇ ГЕНЕЗИСУ	
Герега О.М., Кривченко Ю.В.	165
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ АВТОМАТИЗАЦІЇ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКІВ З КОНТРАГЕНТАМИ	
Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.	166

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ЗЕРНОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

АДАПТИВНА СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ ШНЕКОВОГО ПРЕСА ДЛЯ ВІДТИСКАННЯ ВИНОГРАДНОЇ МЕЗГИ	
Галіулін А.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.	168
МОДЕРНІЗАЦІЯ ПРОПАРЮВАЧА ЗЕРНА	
Алексашин О.В., Гончарук Г.А.	170
АБРАЗИВНЕ ЗТЕРАННЯ ОБОЛОНОК З ПОВЕРХНІ ЗЕРНА	
Шипко І.М., Ліпін А.П.	171
ВИДІЛЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОМІШОК З ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ КУКУРУДЗИ	
Станкевич Г.М., Гончарук Г.А., Шипко І.М.	172
К ВОПРОСУ О ПРОЕКТИРОВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ТЕСТОМЕСИЛЬНЫХ МАШИН НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ	
Липин А.П., Шипко И.М., Галиулин А.А.	174
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ ЩОДО РОЗДІЛЕННЯ ЗЕРНА І ЗЕРНОПРОДУКТІВ НА ФРАКЦІЇ ЗА ОЗНАКОЮ КОЛЬОРУ	
Солдатенко Л.С.	177

СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДУЖЕ ТОНКИХ ПЛІВОК ПОЛІМЕРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ	
Федосов С.Н.	179