

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**79 МІЖНАРОДНА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**«НАУКОВІ ЗДОБУТКИ МОЛОДІ —
ВИРШЕННЮ ПРОБЛЕМ ХАРЧУВАННЯ
ЛЮДСТВА У ХХІ СТОЛІТТІ»**

ЧАСТИНА 2

15 – 16 квітня 2013 р.

Київ НУХТ 2013

Програма і матеріали 79 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», 15 – 16 квітня 2013 р. — К.: НУХТ, 2013 р. — Ч. 2. — 758 с.

Видання містить програму і матеріали 79 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсоощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій промисловості.

Редакційна колегія: С.В. Іванов (голова оргкомітету), Т.Л. Мостенська (заступник голови оргкомітету), В.Л. Зав'ялов (заступник голови оргкомітету), О.О. Губеня (заступник голови оргкомітету), Н.В. Акутіна (відповідальний секретар), Г.М. Грищенко (голова студентського наукового товариства), В.О. Колосюк, Н.В. Науменко, С.І. Береговий, С.Б. Буравченкова, М.Г. Кітов, Н.М. Салатюк, А.О. Заїнчковський, О.П. Сологуб, Л.М. Чернелевський, Т.А. Говорушко, А.М. Король, М.А. Мартиненко, О.М. Полумбрик, С.І. Шульга, О.В. Грабовська, Є.Є. Костенко, Г.А. Чередниченко, Т.Ю. Годованець, Є.С. Смірнова, О.М. Якименко, В.С. Гуць, О.П. Слободян, В.Л. Прибильський, Л.В. Пешук, М.І. Осейко, В.М. Таран, В.Г. Мирончук, В.М. Ковбаса, В.І. Дробот, А.М. Дорохович, О.І. Шаповаленко, О.В. Карпов, Г.О. Сімахіна, В.Ф. Доценко, Л.В. Левандовський, М.О. Прядко, С.М. Балюта, О.Г. Мазуренко, А.І. Соколенко, О.І. Некоз, О.О. Серьогін, В.М. Нигора, А.П. Ладанюк, І.В. Ельперін, В.В. Самсонов, О.Ю. Шевченко, О.С. Бессараб, Д.І. Басюк, Л.Ю. Арсеньєва, Т.М. Артюх, Т.О. Рашевська, В.В. Манк, В.Г. Мирончук.

Рекомендовано вченою радою НУХТ
Протокол № 8 від «28» березня 2013 р.

ЗМІСТ

11. СЕКЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	5
11.1. Підсекція обладнання харчових, фармацевтичних та мікробіологічних виробництв	7
11.2. Підсекція технологічного обладнання харчових виробництв	104
12. СЕКЦІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ	169
13. СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ КОНСЕРВУВАННЯ	221
14. СЕКЦІЯ ЕНЕРГО- І РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	257
15. СЕКЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМ ТЕПЛО-ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	323
15.1. Підсекція промислової теплоенергетики	325
15.2. Підсекція електропостачання промислових підприємств	352
15.3. Підсекція електротехніки	385
16. СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ, ПАКУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ	417
16.1. Підсекція машин і технологій пакування харчових продуктів	419
16.2. Підсекція забезпечення якості, надійності і довговічності обладнання харчових підприємств	459
16.3. Підсекція інженерної графіки	489
17. СЕКЦІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	509
17.1. Підсекція сучасних методів автоматизації процесів управління	511
17.2. Підсекція інноваційних рішень для інтегрованих автоматизованих систем управління	556
18. СЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	599
19. СЕКЦІЯ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ	687
19.1. Підсекція охорони праці	689
19.2. Підсекція безпеки життєдіяльності та цивільної оборони	721

16

СЕКЦІЯ

**ПРИКЛАДНОЇ
МЕХАНІКИ,
ПАКУВАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ ТА
ІНЖЕНЕРНОЇ ГРАФІКИ**

16.1. ПІДСЕКЦІЯ МАШИН І ТЕХНОЛОГІЙ ПАКУВАННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Голова підсекції — проф. А.І. СОКОЛЕНКО
Секретар підсекції — доц. В.С. КОСТЮК

Ауд. А-410

1. ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДОВИХ ПОХИБКИ ДОЗУВАННЯ СИПКОЇ ПРОДУКЦІЇ ЛІНІЙНИМИ ВАГОВИМИ ДОЗАТОРАМИ

А.В. Деренівська

Національний університет харчових технологій

Для забезпечення технологічного процесу пакування сипкої продукції в споживчу тару сьогодні переважно використовуються лінійні вагові дозатори. Конструювання і дослідження таких дозаторів передбачає оцінювання їх метрологічних характеристик і шляхів підвищення точності і продуктивності. За основний критерій ефективності роботи дозатора прийнято точність дозування. Важливим компонентом підвищення точності дозування і продуктивності є раціональне розташування зважувальної місткості відносно робочого органу живильника [1, 2].

Для визначення раціонального розташування зважувальної місткості прийнято такі припущення: сипка продукція — незв'язна, дрібнофракційна, переміщення якої в зважувальну місткість можна розглядати за законами гідравліки; інтенсивність подачі продукції живильником є сталою величиною.

Для більшості лінійних вагових дозаторів застосовують вібраційні та стрічкові живильники, які розташовують горизонтально та під кутом до горизонту (рис. 1).

Раціональне розташування зважувальної місткості відносно робочої поверхні переміщення продукції можна визначати за формулою:

$$y_0 = y_k + (2/3) H. \quad (1)$$

Кінцеве значення рівня шару продукції, що перемістилась в зважувальну місткість, відносно робочої поверхні переміщення продукції для: вібраційного живильника:

$$y_k = \lambda \cdot V_0^2 \cdot \{ \lambda + [(\lambda^2 + \sin^2(\alpha))]^{0.5} \} / g; \quad (2)$$

стрічкового живильника:

$$y_k = (\lambda \cdot V_0)^2 / g + R - \pi \cdot (0,5\pi - \alpha) / (2\pi) \cdot (\delta + 2R) + \quad (3)$$

$$+ \lambda \cdot V_0 \cdot [V_0^2 \cdot (1 + \lambda^2) - 2\pi \cdot g \cdot (0,5\pi - \alpha) / (2\pi) \cdot (\delta + 2R) + 4g \cdot R \cdot \sin^2(0,5\alpha)]^{0.5} / g.$$

де λ — аеродинамічний коефіцієнт опору повітря потоку продукції; V_0 — середня швидкість переміщення продукції робочим органом живильника; α — кут нахилу живильника до горизонту; H — висота зважувальної місткості; R, D — радіус та діаметр приводного барабану стрічкового живильника; δ — висота шару продукції на живильнику; g — прискорення вільного падіння.

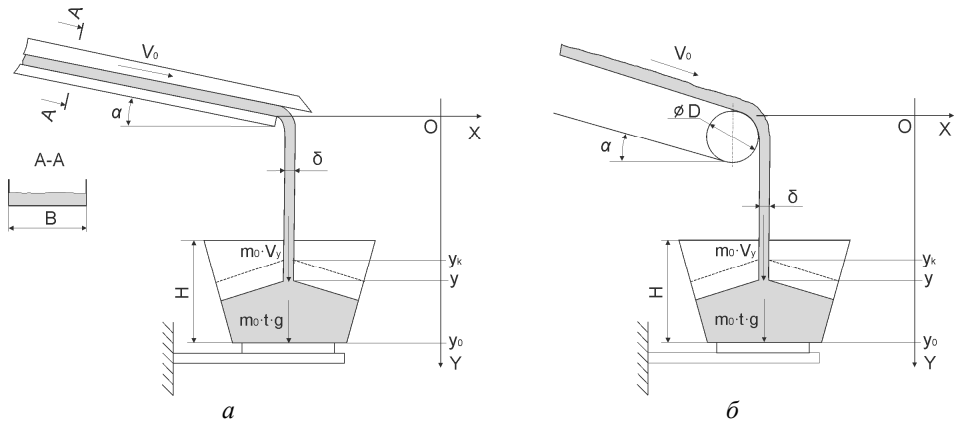


Рис. 1. Схема навантаження датчика вимірювання ваги зважувальної місткості з продукцією для дозатора:
a — з вібраційним живильником; ***б*** — із стрічковим живильником

Результати дослідження показали, що основним параметром, який визначає раціональне розташування зважувальної місткості, є швидкість руху продукції в момент її сходження з несучої площини живильника.

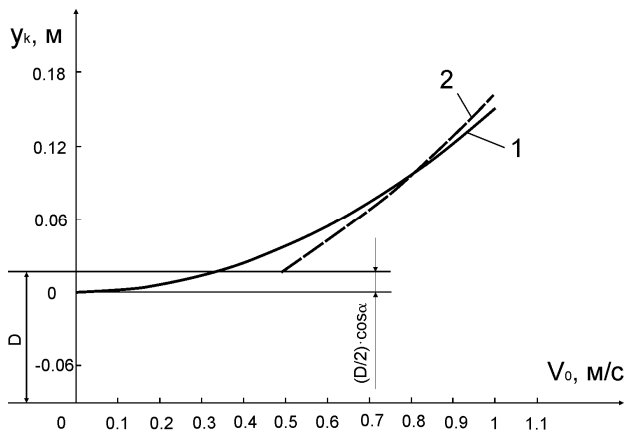


Рис. 2. Кінцеве значення рівня шару продукції, що перемістилась в зважувальну місткість, відносно робочої поверхні переміщення продукції живильником:
1 — вібраційним; **2** — стрічковим (кут розташування живильників відносно горизонту прийнято $\alpha = 6^\circ$)

У результаті виконаних досліджень встановлено: зменшити до мінімуму вплив однієї із складових динамічної похибки дозування можна за рахунок раціонального розташування зважувальної місткості; одним із технічних рішень для регулювання положення зважувальної місткості відносно поверхні робочого органа живильника може бути встановлення зважувальної системи на приводні рухомі напрямні за допомогою яких здійснюється відповідне керування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гавва О.М., Беспалько А.П., Волчко А.І. Обладнання для пакування продукції у споживчу тару / К.: ІАЦ «Упаковка», 2008. — 436 с.
2. Катыльмов А.В., Любартович В.А. Дозирование сыпучих и вязких материалов / Л.: Химия, 1990. — 240 с.
3. Овчаренко А.И., Середа А.Д., Шатино М.В. Погрешность дозирования сыпучих продуктов / Упаковка. — 2007. — № 1. — с. 44 – 47.
4. Масло М.А. Вдосконалення вагових дозаторів / Упаковка. — 2003. — № 28. — с. 29.

Науковий керівник: О.М. Гавва

2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГОВИТРАТ В ПРОЦЕСІ ПОДРІБНЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ РОТОРНОЮ ДРОБАРКОЮ

О.І. Горчаков, О.М. Журибеда, К.В. Пашенко
Національний університет харчових технологій

Існуюче обладнання для подрібнення полімерних матеріалів характеризується низьким коефіцієнтом корисної дії, що обумовлено, перш за все, багаторазовим деформуванням частинок матеріалу і їх сукупності, яке супроводжується зовнішнім тертям частинок між собою і об робочі органи, пластичними деформаціями, і лише в малому ступені — власне їх руйнуванням.

Якщо врахувати той факт, що полімерні матеріали мають широкий спектр фізико-механічних властивостей і їх подрібнення супроводжується рядом супутніх процесів, таких як деполімеризація, взаємодія з киснем, деструкція і ін., то стає очевидним низька ефективність експериментально — статистичних методів вдосконалення обладнання для їх подрібнення, а в свою чергу і організація технологічних процесів.

Для успішного подрібнення полімерних матеріалів з різними фізико-механічними властивостями необхідне всебічне вивчення залежності дисперсності, продуктивності і енерговитрат від конструктивних і технологічних параметрів обладнання.

У зв'язку з цим дослідження процесів подрібнення полімерних матеріалів, що забезпечують необхідну дисперсність, і низькі питомі енерговитрати є актуальною задачею.

Метою роботи є дослідження режимів експлуатації дробарки для подрібнення відходів полімерних матеріалів, які дозволяє отримувати вторинну сировину необхідної дисперсності при мінімальних енерговитратах.

Дробарка була умовно розподілена на функціональні зони, які характеризувались характером процесів подрібнення. Це зона завантаження матеріалу, зона