

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

---

**73-я НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

*“Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем  
харчування людства  
у ХХІ столітті”*

*23—24 квітня 2007 р.*

*Частина II*

Київ НУХТ 2007

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

Ауд. А-410

### 1. РОЗРОБКА ПЕРЕВАНТАЖУВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ ЛІНІЙ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДИХ СИРІВ

А.В. Деревівська  
О.М. Гавва, Л.О. Кривонолєс-Володіна

Серед нагальних потреб розвитку молочної промисловості є забезпечення автоматизації виробництва твердих сирів: голландського, швейцарського, тильзидського і інших видів. Після підпресовки сирний згусток направляється на формування блоку, з якого отримують в подальшому рівні пресовані порції, що необхідно в подальшому подати на посолку. Після посолки зважені блоки (з приблизною масою 6 кг) залежно від вимог ринку розрізають на куски в пристрої для розрізання свіжих сирів. Для реалізації технологічного циклу необхідно сирний блок роз'єднати на сформовані порції заданої маси, а також нанести дату вироблення, марку сиру.

Для цього в транспортній системі передбачені перевантажувальні пристрої різного конструктивного виконання. В даній роботі запропоновано кілька технічних рішень перевантажувальних пристроїв.

Порівнюючи різні схеми пристроїв за геометричними, енергетичними і часовими параметрами а також з огляду на попередження ушкодженню і псуванню сирних блоків, можна запропонувати вибір оптимального конструктивного виконання перевантажувального пристрою для технологічної лінії дозрілих сирів. Необхідно також сформулювати вихідні умови для задачі по дослідженню перевантажувального процесу. Використовуючи методику поетапного розділення складного плоского руху вантажів під час перевантаження — можна дати оцінку всього процесу розділення сирного блоку на порції і знайти оптимальні геометричні параметри пристрою, кінематичні і динамічні параметри руху сирних блоків які дадуть змогу попередити можливі затори і ушкодження продукції.

### 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТИСКУ РІДИНИ НА ХАРАКТЕРИСТИКУ ГІДРАВЛІЧНИХ ГАЛЬМІВНИХ ПРИСТРОЇВ

Н.С. Пушкіна, Л.В. Чуб  
М.В. Якимчук

Серед різноманіття проблем регулювання швидкості руху вихідної ланки пневмоприводу важливе місце займають проблеми його гальмування і позиціонування. Так в залежності від природи сил гальмування розрізняють механічні, гідравлічні, пневматичні, електричні і комбіновані пристрої. Найбільш вживаними є гідравлічні.

Забезпечити раціональні значення кінематичних та динамічних характеристик руху можливо лише за умови оптимального вибору конструкції та характеристик гальма.

Метою роботи є: розробка математичної моделі дослідження сил опору гідравлічних гальмівних пристроїв.

При переміщенні поршня по осі  $x$  рідина з робочої порожнини, тиск у якій  $P_1$  впливає в компенсаційну порожнину через дросельну щілину площею  $f(x)$ , утворену отвором у гільзі гідроциліндра і голкою, прикріпленої до поршня.

Умовно розіб'єм конструкцію гальма на дві ділянки і запишемо рівняння для кожної ділянки, обмеженого перерізами 1—1 і 2—2 у вигляді

$$P_1 = P_2 + A/2 (u_2^2 - u_1^2) + P_r + P_u$$

де  $u_2, u_1$  — середні швидкості потоку рідини відповідно в перетинах 1—1 і 2—2;  $P_r, P_u$  — гідравлічні й інерційні втрати на розглянутих ділянках.

Виразимо швидкості рідини  $u$ , у різних перетинах через швидкість поршня  $v$  в результаті одержимо  $u_1 = F_r' / f_1$ ; гідравлічні втрати  $P_r$  при турбулентному режимі можна розрахувати по формулі  $P_r = A' F_r^2 f_1 Y_1$ ; інерційні втрати  $P_u$ , приведені до площі  $F_r$  представимо у вигляді  $P_u = A I v'$ .

Якісну картину зміни сили гальмування від переміщення поршня  $P_T = P(x)$  дає робоча діаграма (Рис.2)

Висновок: результати проведених досліджень, була розроблена математична модель визначення сил опору гідравлічних гальмівних пристроїв; отримані результати дослідження за допомогою даної моделі дозволяють більш раціонально підбирати конструкцію та визначати основні характеристики гальмівного пристрою.

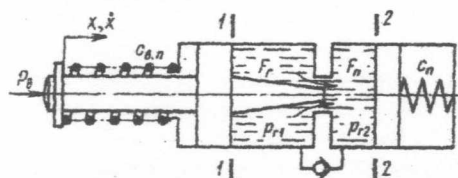


Рис. 1. Розрахункова схема гідравлічного гальмівного пристрою

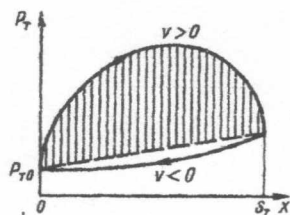


Рис.2 Робоча діаграма

# Зміст

9. СЕКЦІЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКТІВ БРОДІННЯ, ЕКСТРАКТІВ І НАПОЇВ .....	5
10. СЕКЦІЯ РЕСУРСООЩАДНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ М'ЯСНОЇ, МОЛОЧНОЇ ТА ОЛІЄЖИРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ .....	15
10.1. Підсекція технології м'ясної промисловості .....	15
10.2. Підсекція ресурсоощадних технологій для олієжирової промисловості .....	19
10.3. Підсекція технології молока і молочних продуктів .....	25
11. СЕКЦІЯ ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ .....	34
11.1. Підсекція обладнання харчових, фармацевтичних та мікробіологічних виробництв .....	34
11.2. Підсекція технологічного обладнання харчових виробництв .....	45
12. СЕКЦІЯ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ У ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ, КОНДИТЕРСЬКІЙ, МАКАРОННИЙ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТНИЙ ГАЛУЗЯХ ПРОМИСЛОВОСТІ .....	57
12.1. Підсекція хлібопекарської та макаронної промисловості .....	57
12.2. Підсекція кондитерської та харчоконцентратної промисловості .....	64
12.3. Підсекція удосконалення існуючих і розробка нових технологій для зернопереробної промисловості .....	70
13. СЕКЦІЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ МІКРОБНОГО СИНТЕЗУ .....	76
14. СЕКЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ .....	82
15. СЕКЦІЯ БІОХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ .....	93
16. СЕКЦІЯ СТВОРЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМ ТЕПЛО- ЕНЕРГОПОСТОЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ .....	98
16.1. Підсекція промислової теплоенергетики .....	98
16.2. Підсекція електропосточання промислових підприємств .....	103
16.3. Підсекція електротехніки .....	105
17. СЕКЦІЯ ПРИКЛАДНОЇ ТА ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ І ПАКУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ .....	109
17.1. Підсекція машин і технологій пакування харчових продуктів .....	109
17.2. Підсекція підвищення довговічності обладнання харчових підприємств .....	112
17.3. Підсекція теоретичної механіки і опору матеріалів .....	117
17.4. Підсекція інженерної графіки .....	120
18. СЕКЦІЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....	132
19. СЕКЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....	139
20. СЕКЦІЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ І АПАРАТІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ ТА ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВУВАННЯ .....	143