

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ
МОЛОДИХ УЧЕНИХ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

Одеса 2022

РОЗДІЛ 2

**ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ.
ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ МАШИН ДЛЯ ОТРИМАННЯ КРУПКИ І ДУНСТІВ

**Нізовцев Олександр Олександрович, студент гр. МЗХ-41а
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Залежно від способу впливу на зерно, наприклад, кукурудзи елементами машин (тертя, удар, різання та ін.) кількість зростків ендосперму з оболонкою та зародка з ендоспермом змінюється, проте досягти повного поділу цих компонентів не вдається.

Тому доводиться розділяти продукти дроблення на фракції з різним вмістом ендосперму, зародка, оболонки та супутніх продуктів.

У борошномельному виробництві процес сортування за добротністю прийнято називати процесом збагачення. Вважається, що цей термін є цілком прийнятним і для круп'яного виробництва. Відповідно, і обладнання, що поєднує вібропневматичне сепарування з просіюванням, можна доцільно використовувати при виділенні зародка.

Однак при обмеженій кількості машин в першу чергу необхідно виділяти зародок і оболонки окремо з великих і середніх фракцій, тому що в них знаходиться найбільша кількість зародка, зрозуміло, за умови, що в процесі подрібнення зерна кукурудзи його передрібнення не відбулося.

Вчені відзначають, що на процес сортування впливають інші фактори: питома навантаження на одиницю ширини сита; гранулометричний склад; аеродинамічні та фрикційні властивості сепарованої суміші; повітряний режим, який визначається питомою витратою повітря, що проходить через сито; рівномірність розподілу вихідної суміші по ситах; кінематичні та геометричні параметри сит (частота, амплітуда та напрям коливань, коефіцієнт живого перерізу, довжина та розміри отворів сит, їх нахил); очищення сит; навантаження на сита (товщина шару продукту).

Однак загальним для цих виробництв залишається правило підбору сит: в ситовіальних машинах встановлюють більш рідкісні, ніж у розсіві, де отримують продукт, що надходить у сито. Причому розрідження сит суттєвіше для дрібних фракцій. Так, при збагаченні (виділенні зародка та оболонки) фракції частинок з розмірами 4,0-5,5 мм осередку сита в ситовійці розширюються до 5,0 мм. Відповідно, для фракції частинок розмірами 2,5-4,0 мм – до 4,0-4,5 мм.

Спільним для борошномельного виробництва та виробництва кукурудзяної крупи залишається правило встановлення сит. Так, в ситовійках послідовно на початку ярусу встановлюються частіші сита, в кінці - найрідкісніші.

При цьому вдається отримати на ситі машини перший проходовий продукт – дрібні частки ядра та оболонки; другий прохід – важкі проходові фракції (частки ендосперму); третій прохід – легка фракція (суміш частинок ендосперму та зародка). Ця фракція надсилається для повторного сортування на цю машину. Сходовий продукт – практично чистий зародок.

Розглянувши технічні характеристики деяких ситовіальних машин вітчизняного та зарубіжного виробництва можна побачити їхню різноманітність у розмірі ситових рамок та матеріалу сит, у конструкції окремих вузлів, у технологічній схемі збагачення продуктів та конструванні робочих органів.

Наприклад: ситовіальні машини BS 11 50 і BS11 75 (Італія) — чотирисекційні, триярусні. Ситовіальні машини BS 11 50 і BS 11 75 відрізняються один від одного шириною ситових рамок (для BS 11 50 - 492*502, а для BS 11 75 - 730x500 мм). Просіювання вихідної маси відбувається під дією висхідного потоку повітря та коливальних рухів сит.

Конструкції та принцип дії ситових машин, що випускаються зарубіжними фірмами, в основному ідентичні.

Ситовіальні машини типу ДГ. В Угорській Народній Республіці випускають машини в одно- та двоповерховому виконанні (рис. 1). Вихідний продукт надходить у конічний живильник з регульованою подачею.



Рис. 1 – Ситова машина типу ДГ («Комплекс», Угорщина)

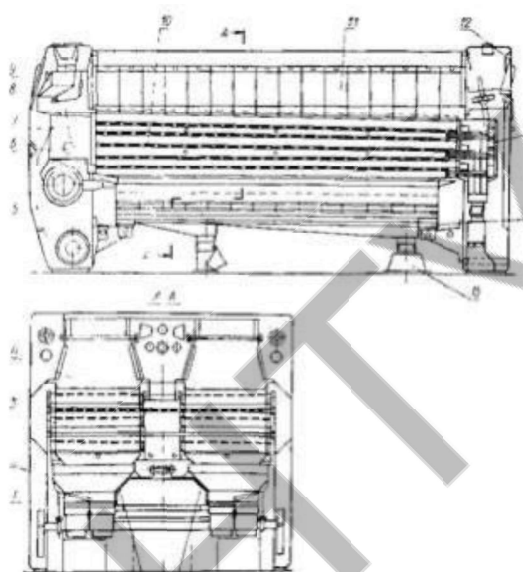


Рис. 2 – Ситовіальна машина MQRE («Бюлер», Швейцарія)

Для зменшення займаної площі ситовіальні машини встановлюють одну на іншу. Привід із електродвигуном вбудований у нижню частину корпусу машини.

Ситові машини типу ДГ випускають у шести варіантах по продуктивності з шириною сит 250, 400 і 500 мм.

Ситові машини типу MQRE. Фірма «Бюлер» (Швейцарія) випускає в цільнометалевому виконанні (рис. 2). Ситовіальна машина здвоєна, з трьома ярусами сит. Складається з приймальної камери з клапанними живильниками, ситового корпусу, корпусу-збірника, ексцентрикового коливача, надситової аспіраційної камери і камери сходів, змонтованих на загальній станині.

Відмінною рисою ситовіальних машин є одноступінчата послідовна триярусна схема збагачення круподунстових продуктів, що забезпечує високу ефективність процесу при великих питомих навантаженнях. У результаті ефективного збагачення жодна фракція не повертається після ситовіальної машини на повторне збагачення. Це скорочує тривалість ситовіального процесу, значно знижує оборот продукту і підсушування його. Можливість регулювання напрямку коливача ситового корпусу поряд з кінематичними параметрами являється діючим чинником підвищення ефективності і продуктивності машини. Конструкція інерційних очисників сприяє відновленню живого перетину сит, вони надійні в роботі.

Наукові керівники: к.т.н., доцент, Гончарук Г.А.,
д.т.н., професор Гапонюк О.І.

Література

1. <https://lektsii.org/3-28963.html>

2. [https://www.google.com/search?q=%D0%A1%D0%B8%D1%8F\)&gs_lcp=CgNpbMQJ1CYvAVBGgAcAOIAagPkgEJMC43LjUuMC4xmAE1pbWfAAQE&sclient=img&ei=dDx6YtWGLaSW9u8PgJ6gkAw&client=ms-google-coop](https://www.google.com/search?q=%D0%A1%D0%B8%D1%8F)&gs_lcp=CgNpbMQJ1CYvAVBGgAcAOIAagPkgEJMC43LjUuMC4xmAE1pbWfAAQE&sclient=img&ei=dDx6YtWGLaSW9u8PgJ6gkAw&client=ms-google-coop)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ СИРОВИНИ ДЛЯ ХЛІБОПЕКАРНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ТОВ «ОДЕСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД № 4»

Горшков Іван Сергійович

Одеський національний технологічний університет, Одеса

В рамках випускної роботи бакалавра: «Автоматизація процесу управління підготовкою сировини для хлібопекарного виробництва на ТОВ «Одеський хлібо завод № 4» були побудовані організаційна структура підприємства, процесна модель бізнес-процесу, концептуальна схема системи управління, було проведено імітаційне моделювання ходу виконання бізнес-процесу без розробленого веб-додатка, який повинен автоматизувати даний бізнес-процес та моделювання з використанням веб-додатка; розробив інтерфейси та функціональні модулі для окремих учасників бізнес-процесу; частково провели інтелектуальний аналіз даних, які накопичуються у нас в БД під час виконання бізнес-процесу. Проаналізувавши виконану роботу, ми дійшли до висновку, що автоматизація процесів допомагає зекономити гроші та час на виконання і тому необхідно удосконалювати свої автоматизовані системи управління підготовкою сировини для хлібопекарного виробництва для підвищення їх ефективності. Тому тема моєї майбутньої випускної роботи магістра: Підвищення ефективності автоматизованого управління підготовкою сировини для хлібопекарного виробництва на ТОВ «Одеський хлібо завод №4». Для кращого розуміння та представлення структури автоматизованої системи (її першої верстки) управління бізнес-процесу підготовкою сировини для хлібопекарного виробництва на ТОВ «Одеський хлібо завод № 4».

У дипломі бакалавра було розроблено схему закупівлі сировини на склад (рис. 1). У ній аналітик отримував інформацію про нормативи запасів (це постійний мінімум запасів на складі, який повинен бути для роботи хлібо заводу) і запланований обсяг випуску продукції, далі він переводив всі ці позиції в необхідну сировину і складав план, який далі відправлявся менеджеру з закупівлі, менеджеру надходить інформація про ринок: місце розташування постачальника, вартість поставки та відгуки постачальника для подальшого аналізу та вибору підходящих постачальників, потім сировина надходила на склад і після скелі інформація по зворотному зв'язку надходила знову до аналітика що б він мав інформацію про те, скільки сировини має склад і що б не було нестачі сировини і вона не застоювалася надто довго.

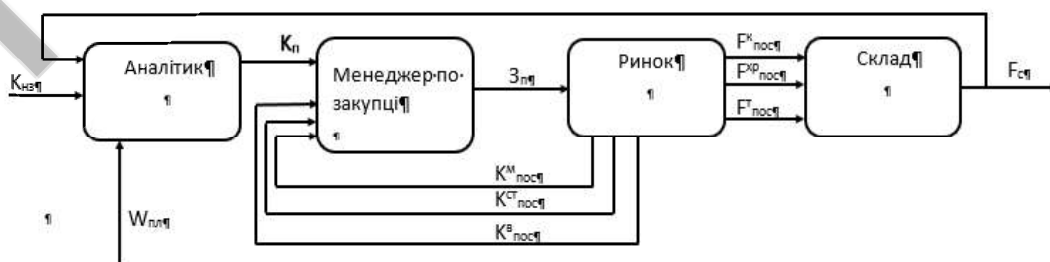


Рис. 1 – Схема закупівлі сировини на склад

РОЗРОБКА РЕЦЕПТІВ КОМБІКОРМІВ ДЛЯ ЛОСОСЕВИХ РИБ	
Чебан Х.В.	34
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ВИТРИМКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ПЛОДОВИХ ДИСТИЛЯТІВ	
Феєр В.І.	35
РОЗРОБКА РЕЦЕПТУР ФРУКТОВОГО ПИВА В КРАФТОВОМУ ПИВОВАРИННІ	
Шаталов А.О.	36
СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ КОРМІВ ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН В УКРАЇНІ	
Пащенко Т.М., Герасимович О.О.	37

РОЗДІЛ 2 – ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА ТА ТЕХНОЛОГІЯ. ПРОЦЕСИ ТА АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ПРОЕКТ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СУШИЛКИ	
Арістов М.А.	41
ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ МАШИН ДЛЯ ОТРИМАННЯ КРУПКИ І ДУНСТІВ	
Нізовцев О.О.	43
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКОЮ СИРОВИНИ ДЛЯ ХЛІБОПЕКАРНОГО ВИРОБНИЦТВА НА ТОВ «ОДЕСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД № 4»	
Горшков І.С.	45
РОЗРОБКА ЦИКЛУ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ «ПРОГРАМУВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ»	
Коцур І.О.	46
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЄЮ ЗБУТУ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ВИРОБІВ НА ВК ТОВ «ОСЬМІНОГ»	
Марочко О.М.	49
РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ МОНТАЖНИХ ЩОГЛ	
Тодоров П.В.	51
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РУХІВ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ПЛАТФОРМИ ГЕКСАПОДА	
Римар В.В., Чумаченко Д.І.	53
МЕТОД ДЕКОМПОЗИЦІЇ ПІДСИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ МЕХАНІЗМІВ ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТИПУ ГЕКСАПОД	
Сидоров В.А.	55

РОЗДІЛ 3 – СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСА, МОЛОКА Й МОРЕПРОДУКТІВ

М'ЯКИЙ СИР «КАМАМБЕР» ІЗ МОЛОКА КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ	
Ткаченко Н., Анічін В.	59
ПЕРЕРОБКА МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У БІФІДО-ПРОДУКТИ ДЛЯ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	
Ткаченко Н.	62
ВПЛИВ МОЛОКА-СИРОВИНИ ВРХ НА ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ М'ЯКОГО СИРУ «МОЦАРЕЛЛА»	
Скрипніченко Д.	64
НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА У МОРОЗИВО ПІДВИЩЕНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ	
Сідлецька Г.	66
	158

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
Технічні редактори А.В. Коваль, Т.Л. Дьяченко

Ум. друк. арк. 19,1