

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

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ І ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ ЩОДО РОЗДІЛЕННЯ ЗЕРНА І ЗЕРНОПРОДУКТІВ НА ФРАКЦІЇ ЗА ОЗНАКОЮ КОЛЬОРУ

Солдатенко Л.С., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Фотоелектронні сепаратори застосовують для сортування різноманітних сипких продуктів: плодів, овочів, горіхів, кофе, бобових, насіння, зерна і деяких продуктів його переробки. На підприємствах галузі фотоелектронні сепаратори використовують для вторинного очищення зерна від важковідділюваних домішок, які досить складно або навіть неможливо відокремити з допомогою звичайних зерноочисних сепараторів. Це може бути насіння смітних рослин – вівсюга, куکیля, татарської гречечки; зернівки, зіпсовані самозігріванням і сушінням, мікроорганізмами, уражені головною і ріжками, рожевозабарвлені, пожовтілі, обезбарвлені і інш. Окрім того, їх застосування доцільне також для вилучення нелущеного зерна із основних продуктів лущення зерна круп'яних культур, для сортування зерна рису, вівса, пшениці, кукурудзи, ячменю, сої, гороха на різних етапах круп'яного виробництва.

Фотоелектронне, або оптичне, сепарування базується на ідентифікації частинок сипких продуктів не тільки за ознакою кольору, але й їх форми і текстури. Для цього використовують оптичні камери. Електронні блоки обробки отриманої графічної інформації передають її в пневматичні пристрої ежекторного типу для виведення домішок із основного потоку продукту. Оптичне сепарування повністю узгоджується з вимогами гігієнічності харчових технологій, оскільки оптичні датчики і повітряні ежектори функціонують у безконтактному режимі. До того ж вони є швидкодіючими, що забезпечує високу продуктивність сепарування. Ефективність вилучення домішок сягає 80...99,99%. Довговічність фотоелектронних сепараторів характеризують числом циклів $N_{ц}$ спрацювання пневматичних клапанів ежекторів. Більшість фірм гарантує $N_{ц} \geq 500$ млн циклів.



1 – приймально-розподільний пристрій; 2 – лоток з каналами;
3 – фотоелектронний блок з пневматичною системою вилучення домішок; 4 – станина;
5 – дисплей для контролю і управління.

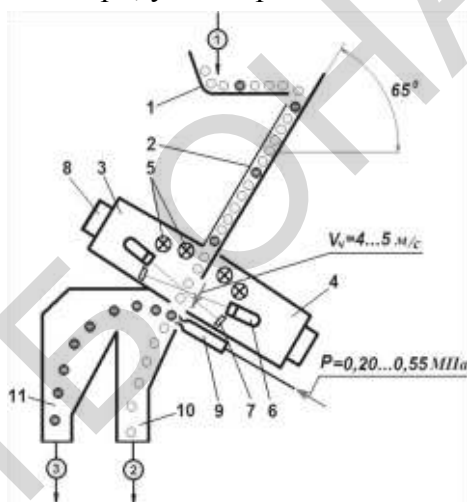
Рис. 1. – Загальний вигляд фотоелектронного сепаратора «Зоркий»

Фотоелектронний сепаратор «Зоркий» російської компанії «СиСорт» зображено на рис. 1, з якого походить, що сепаратор вміщує приймально-розподільний пристрій 1, лоток з каналами 2, фотоелектронний блок 3 з пневматичною системою вилучення домішок, станину 4 і дисплей 5 для контролю і управління. Принцип дії фотоелектронних сепараторів пояснює узагальнена функціональна схема на рис. 2.

Приймально-розподільний пристрій для початкової зернової суміші (1) складається з приймального бункера і вібрлотків 1, кількість яких залежить від продуктивності сепаратора і змінюється від одного до трьох, хоча слід зазначити, що високопродуктивні сепаратори деяких фірм мають 4, 7 і навіть 10 лотків-живильників.

Безпосередньо під вібрлотками знаходяться похилі нерухомі лотки 2 з каналами, по яких частинки продукту рухаються самопливом, рівномірно-прискорено, у вигляді ланцюжка. Для зменшення коефіцієнта тертя продукту по поверхні каналів, деякі фірми покривають їх спеціальними антифрикційними матеріалами, наприклад, фторопластом 4. На сході з каналів швидкість потоку продукту дорівнює 4...5 м/с. Він потрапляє в зону дії блоків 3 і 4 оптичної інспекції у вигляді однорідної, досить розрідженої рівномірно розподіленої стрічки, без грудок і взаємного перекриття частинок, бо інакше і нормальний продукт може бути вилучений з зони інспекції разом з частинками домішок.

Лампи 5 освітлюють зону інспекції, оптичні камери 6 сканують частинки продукту на фоні панелей 7 і передають графічну інформацію на електронні блоки обробки 8. Блоки її аналізують і, у разі виявлення домішок, надсилають керівні сигнали на клапани ежектора. Частинка домішки, пролітаючи повз сопла ежектора, отримує імпульс від повітряного струменя, спрямованого на частинку у відповідний момент часу, відхиляється від нормальної траєкторії вільного падіння, потрапляє в окремий збірно-вивідний лоток і крізь патрубок 11 виходить назовні за напрямком (3). Нормальні частинки не викликають спрацювання пневмоклапанів і безперешкодно вилучаються потоком (2) крізь патрубок 10. Як джерела освітлення зони інспекції застосовують лампи розжарювання, люмінесцентні, металогалогенні, світлодіоди і лазери, узяті окремо або в певнім сполученні.



- 1 – вібрлотковий живильник; 2 – багатоканальний лоток самопливного типу;
 3, 4 – верхній (фронтальний) і нижній (задній) блоки оптичної інспекції; 5 – лампи освітлення зони інспекції; 6 – оптична камера; 7 – панель з кольоровим фоном;
 8 – електронний блок обробки графічної інформації; 9 – блок ежекторів;
 10, 11 – патрубки випускні для очищеного зерна і відходів;
 (1) – початкова зернова суміш; (2) – очищене зерно; (3) – відходи

Рис. 2. – Функціональна схема фотоелектронного сепаратора

Перевага перевірки продукту у стані вільного польоту полягає в тому, що його можна перевіряти з обох боків. Схема (рис. 2) показує оптичну систему з камерами, які розглядають продукт як з передньої (фронтальної, або верхньої) сторони, так і з задньої (нижньої). Оптична система розміщується в оптичних боксах з камерами і освітленням, розташованим за загартованим склом. Потік продукту не контактує з оптичними вікнами, які періодично очищуються допоміжною автоматичною системою.

Мета оптичної системи – захоплення одного або декількох зображень кожної частинки у потоці і забезпечення правильності її відображення без змінення освітлення, затінення і перекривання. Ці зображення передаються у процесор зображень, який визначає

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 Дишкантюк 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., Пацела 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 КРУЇЗНОГО 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&Vor» 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., Макосєд 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 ДОМШОК 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
--	-----