

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Львівський національний аграрний університет
Сумський національний аграрний університет
Лабораторія комплексних технологій

Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії

*Матеріали
I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-
конференції
8-26 червня 2020 р.*

Мелітополь
2020

Сучасні проблеми інноваційного розвитку електричної інженерії: матеріали I Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Мелітополь, 08- 26 червня 2020 р.) / ТДАТУ: ред. кол. В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, І. П. Назаренко [та ін.]. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. 103 с.

У збірнику представлені матеріали всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції за результатами досліджень щодо сучасних проблем інноваційного розвитку електричної інженерії.

Збірник тез є частиною науково-дослідної теми Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного «Розробка енергоресурсозберігаючих електротехнологій і пристроїв підвищення продуктивності та якості сільськогосподарських біологічних об'єктів» (номер держреєстрації 0116U002722).

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, фахівців і керівників сільськогосподарських та переробних підприємств АПК різної організаційно-правової форми, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кого цікавить інноваційний розвиток електричної інженерії.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

Редакційна колегія: *Кюрчев В. М.* д.т.н., професор, член-кореспондент НААН України, ректор ТДАТУ; *Надикто В. Т.* д.т.н., професор, член-кореспондент НААН України, проректор з наукової роботи та міжнародної діяльності ТДАТУ; *Назаренко І. П.* д.т.н., професор ТДАТУ; *Діордієв В. Т.* д.т.н., проф., академік МААО ТДАТУ; *Постол Ю. О.* к.т.н., доцент ТДАТУ; *Червінський Л. С.* к.т.н., професор НУБіП; *Яковлев В. Ф.* к.т.н., професор СНАУ; *Сиротюк С. В.* к.т.н., доцент ЛНАУ; *Кесарійський О. Г.* к.т.н., завідувач лабораторією лазерно-голографічних досліджень ТОВ «Лабораторія комплексних технологій».

Адреси для листування:

72310, Україна, Запорізька обл., м. Мелітополь, пр. Б. Хмельницького, 18

E-mail: ettp.conference@gmail.com

Сайт конференції: <http://www.tsatu.edu.ua/ettp/internet-konferencia/>

© Колектив авторів, 2020

© Таврійський державний агротехнологічний університету імені Дмитра Моторного, 2020

СЕКЦІЯ 3. АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ І КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ



ЧЕРВІНСЬКИЙ Л. С., КНИЖКА Т. С., РОМАНЕНКО О. І. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ДОЗУВАННЯ ПОВЕРХНЕВОГО БАКТЕРИЦИДНОГО ЗНЕЗАРАЖУВАЧА ВОДИ.....	73
ВОЛКОВА І. Д., ГУЛЕВСЬКИЙ В. Б. ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИРОРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	75
БОРОХОВ І. В. ВИЯВЛЕННЯ МЕТАЛЕВО-МЕХАНІЧНИХ ДОМІШОК В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПОТОЦІ РИСУ	78
ВОВК О. Ю. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КОВЗАННЯ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОДВИГУНІВ ІНДУКЦІЙНИМ МЕТОДОМ	80

СЕКЦІЯ 4. ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ТА ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ



СИРОТЮК Г. В., ЯНКОВСЬКА К. С. ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА ЯК КЛЮЧОВИЙ НАПРЯМ ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ.	82
СИРОТЮК В., СИРОТЮК С., КОРОБКА С., АВТОНІУК М., ФІТЬО Ю. РОЗРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТЕНДА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ СОНЯЧНОЇ ВОДОГРІЙНОЇ УСТАНОВКИ З КОНТРОЛЕРОМ НА БАЗІ АЛГОРИТМІВ FUZZY LOGIC	84
ІКОННІКОВ В. Л., НАЗАРЕНКО І. П. ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	86
ЛАКОСІНА А. О., КВІТКА С. О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ.....	88
ІКОННІКОВ В. Л., НАЗАРЕНКО І. П. АКУМУЛЮВАННЯ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОСИСТЕМАХ НА ОСНОВІ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛАХ ЕНЕРГІЇ	90
ТИМОФЄЄВ С. О., АБРАМЕНКО В. В., ПОСТНІКОВА М. В. ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	92
СТЬОПІН Ю. О. ЗБІЛЬШЕННЯ ПОТУЖНОСТІ СОНЯЧНИХ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПРИСТРОЇВ.....	94
ЛИСЕНКО О. В., АДАМОВА С. В. ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ БАЛАНСОВОЇ НАДІЙНОСТІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ З КОМБІНОВАНОЮ ГЕНЕРАЦІЄЮ НА БАЗІ ВДЕ	95
НОСАНЬ С. В., ВОВК О. Ю. ПАЛИВНІ ЕЛЕМЕНТИ ЯК ДЖЕРЕЛО АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ.....	97
ПОПОВА І. О., МІНКІН О. В. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЗАХИСТ ВІД НЕСИМЕТРИЧНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА.....	99
ЖУРАВЕЛЬ Д. П., ПЕТРЕНКО К. Г. ОБГРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО СУШІННЯ НАСІННЯ СОНЯШНИКА.....	101

УДК 664.782

ВИЯВЛЕННЯ МЕТАЛЕВО-МЕХАНІЧНИХ ДОМІШОК В ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ПОТОЦІ РИСУ

Борохов І. В., к.т.н., доцент**e-mail:** bivrabota@gmail.com*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Мелітополь, Україна*

Актуальність та постановка проблеми. Важливе місце в житті кожної людини займає процес живлення від якого залежить її життєдіяльність та інші показники. Чим вищий якісний показник та вміст натуральної енергетичної сировини в продуктах, тим вищі показники життєдіяльності. Правильне харчування включає в себе набір харчових продуктів рослинницького та тваринницького походження в різних співвідношеннях. Одним із основних продуктів рослинництва є рис, калорійність якого складає 351кКал/кг/100гр, вміст вуглеводів 75,2 гр./100гр (гречка 67,4 гр./100гр). Технологічний процес переробки рису-сирцю може виконуватися за різними схемами, які включають в себе накопичування, транспортування обладнання, сепарування, очищення шліфування, фасування та аспірацію.

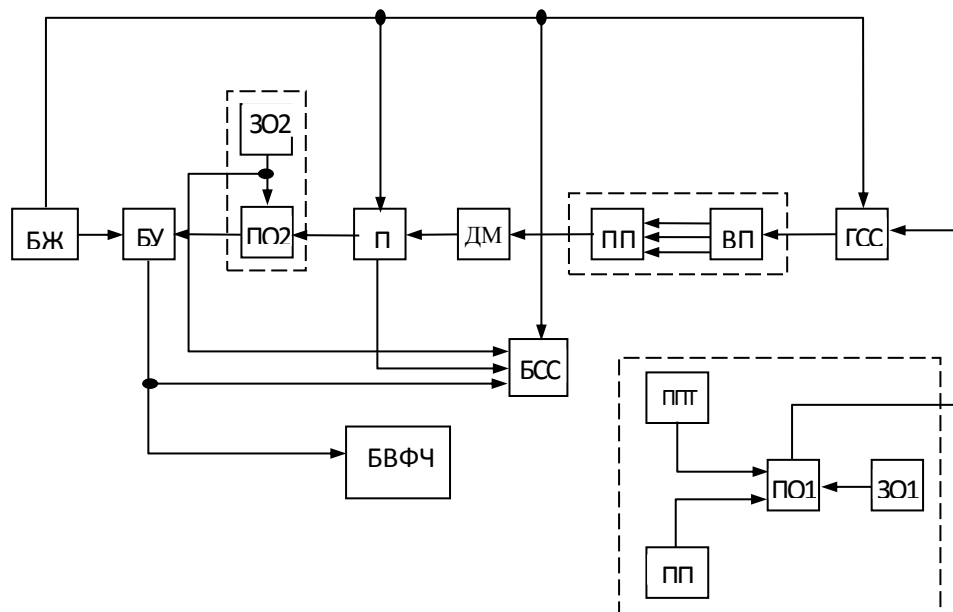
Якісні показники кінцевого продукту залежать від сировини та якості роботи технологічного обладнання, на яке діє багато факторів такі як:

- порушена технологія переробки;
- спрацювання робочих органів;
- погана система аспірації;
- вміст каменеподібних, феромагнітних та інородніх тіл в сировині.

Основні матеріали. На основі проведеного аналізу було виявлено те, що порушення технології переробки виникає частіше за рахунок неправильного розрахунку пристроїв по виявленню та вилученню металево-механічних примісів та машин по забезпеченню їх продуктивності, що в свою чергу приведе до перевантаження або не довантаження окремих ділянок технологічного процесу, подальше використання яких забезпечить збільшення терміну роботи обладнання, а відповідно і до підвищення якісних показників рисової крупи.

Для кращого виділення каменеподібних домішок на стадії аспірації зерно рису розділяють на дві фракції по крупності за допомогою сит з діаметром отворів від 3,6 до 4,0мм., а мінеральні домішки відбирають використовуючи камене-відділювальну машину. Великої уваги приділяють очищенню сировини від металевих часток. Металеві домішки, які мають розміри більші за зернину рису і менші від неї можуть спричинити безповоротні дії на технологічне обладнання, а відповідно на його робочі органи.

Для усунення негативної дії металевих часток на технологічне обладнання шляхом їх вилучення пропонується використати енергію ультразвукових хвиль, при застосуванні яких є можливість виявляти феромагнітні домішки при використанні електромагніту, за допомогою якого вони будуть вилучатися з потоку риса. Пропонується вмикання електромагніту в момент виявлення металевих домішок безпосередньо на протязі технологічного процесу, а ввімкнення відбудеться тільки тоді коли на стрічку живлячого транспортера потрапить метало-магнітна частка, а лиш тоді запрацює система для вилучення.



ВК– вимірювальна камера; БКПТВ– блок контролю параметрів температури і вологості;
БКИС– блок контролю інформативного сигналу.

Рис. 1. Пристрій виявлення магнітних домішок в потоці рису.

Коливання генератора синусоїдальних електричних сигналів (ГСС) (рис. 1) від 80 до 250 кГц генерують у випромінювальному перетворювачі (ВП), ультразвукові коливання, що проходять через потік рису на стрічковому транспортері попадають на приймальний перетворювач (ПП). Ультразвуковий сигнал проходячи крізь потік рису, що рухається, перетерплює зміну вихідного сигналу який і буде інформативним. У ПП перетворює ультразвуковий сигнал в електричний, після чого демодулюється демодулятором (ДМ), підсилюється підсилювальним пристроєм (П) і поступає на порівнювальний орган (ПО2) де інформативний сигнал порівнюється з заданим сигналом задаючого органу (ЗО2). Якщо в рисовому потоці трапляється феромагнітна частка то ультразвуковий сигнал, який сприймається ПП, змінить свою амплітуду, а отже значно зменшиться і демодульований сигнал який надходить на ПО2, і якщо буде менше заданого то ПО2 на виході видасть сигнал на включення блоку керування (БК), тривалість якого забезпечить вилучення магнітної частки з рисового потоку. Від відстані між вимірювальною камерою й електромагнітом буде залежати тривалість керуючого сигналу. Блок керування вмикає блок вилучення магнітних часток (БВФЧ) і після закінчення керуючого сигналу з ПО2, відключає БВФЧ. Якщо додатково надійде ще одна частка в потоці рису то керуючий сигнал подовжиться.

Висновки та перспективи. Застосування запропонованого пристрою, на нашу думку, дозволить підвищити ступінь очистки рису від магніто-чутливих часток та автоматизувати його, підвищити його якісні характеристики, зменшити собівартість за рахунок зменшення затрат на використання електричної енергії спожитої електромагнітом та на заміну зіпсованих робочих органів машин.

Даний пристрій також може бути застосований в автоматизованих системах технологічних процесів переробки сипучих продуктів рослинництва визначених розмірів та близьких за структурою і електроакустичним опором.