

Міністерство освіти і науки України
Полтавський державний аграрний університет
Інженерно-технологічний факультет
Кафедра агроінженерії та автомобільного транспорту



МАТЕРІАЛИ

IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

**«Новітні технології
в АПК: проблеми та перспективи впровадження»**



(реєстрація в УкрІНТЕІ, посвідчення №300 від 15.05.2024 р.)

27 червня 2024 року

Полтава 2024

УДК 631

Новітні технології в АПК: проблеми та перспективи впровадження : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 27 червня 2024 р. Полтава : ПДАУ, 2024. 141с.

Викладено результати теоретичних та експериментальних досліджень у напрямках розвитку інноваційних та ресурсозберігаючих технологій агропромислового виробництва, сервісної інженерії та інженерного супроводу, машин і засобів механізації сільськогосподарського виробництва, перспективних технологій у сільськогосподарському машинобудуванні, автомобільного транспорту, безпеки виробничих процесів в агроінженерії, сучасних освітніх технологій у підготовці фахівців агропромислового комплексу, післявоєнної відбудови підприємств аграрного та автомобільного сектору технологій в умовах сьогодення.

Матеріали розраховані на педагогічних, науково-педагогічних працівників, студентів, аспірантів, представників підприємств і організацій АПК.

Посвідчення в УкрІНТЕІ №300 від 15.05.2024 р.

Затверджено до друку та поширення через мережу Інтернет кафедрою агроінженерії та автомобільного транспорту Полтавського державного аграрного університету (протокол № 15 від 27 червня 2024 р.)

Редакційна колегія:

ГОРБЕНКО Олександр, к.т.н., доцент, завідувач кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

КЕЛЕМЕШ Антон, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту;

БУРЛАКА Олексій, к.т.н., доцент, доцент кафедри агроінженерії та автомобільного транспорту.

Тексти матеріалів тез подані в авторській редакції. Відповідальність за точність, достовірність і зміст поданих матеріалів несуть автори. Редакційна колегія може не розділяти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання, розглянуті на конференції.

© Полтавський державний аграрний університет, 2024
Кафедра ААТ

З М І С Т

| | |
|--|----|
| Арендаренко В. М., Кіпаренко В. С. ГРАВІТАЦІЙНИЙ СПУСК ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ПО СПІРАЛЬНОМУ ГВИНТОВОМУ КАНАЛУ В СИЛОС | 7 |
| Арендаренко В. М., Семенов А. О., Удодик В. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВАКУУМНИХ ВИМИКАЧІВ У ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ | 9 |
| Петраченко Д. О., Шейченко В. О. Шейченко Д. В. РАЦІОНАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ОБРУШУВАЧА НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ | 11 |
| Войналович О. В., Єременко О. І., Зубок Т. О. ОЦІНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ НА МЕХАНІЗОВАНИХ ПРОЦЕСАХ У ТВАРИННИЦТВІ | 14 |
| Войналович О. В., Карабач А. В., Тимочко В. О. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ВІДСТЕЖЕННЯ ТА ОЦІНЕННЯ РИЗИКІВ НА РОБОЧИХ МІСЦЯХ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА | 17 |
| Петровський В. Г СИСТЕМА ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА – КРОК ПЕРШИЙ | 22 |
| Лапенко Т. Г., Лапенко Г. О., Конотоп О. В. ПОКРАЩЕННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ДИЛЕРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ. | 24 |
| Лапенко Т. Г., Лапенко Г. О., Колотій Ю. В. ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ ЗЕРНА З ВИКОРИСТАННЯМ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ | 27 |
| Лапенко Т. Г., Діденко О. А. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ АЛМАЗНИХ ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ | 30 |
| Лапенко Т. Г., Крохмаль В. О. ДО ПИТАННЯ УДОСКОНАЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ САДІННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ НА НАСІННЯ | 33 |
| Перепелиця Н. М., Дворецький В. А. ІНВЕСТИЦІЇ В МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНУ БАЗУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ | 35 |
| Перепелиця Н. М., Сташевський В. М. РОЗВИТОК ТЕХНОЛОГІЧНОГО УКЛАДУ АПК УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ | 37 |
| Кузьмич А. Я., Анеляк М. М. МОДЕЛЬ ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОМБАЙНІВ З ВРАХУВАННЯМ ВПЛИВУ ТЕРМІНУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ | 39 |

| | |
|---|----|
| Калініченко Р. А., Степаненко С. П. ДОСЛІДЖЕННЯ ЧІТКОСТІ СЕГРЕГАЦІЇ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ У ДІЕЛЕКТРИЧНОМУ СЕПАРАТОРІ | 41 |
| Герасименко Р. П., Падалка В. В. НАПРЯМКИ ЗМЕНШЕННЯ ВПЛИВУ ВІБРАЦІЇ НА СИДІННЯ ВОДІЯ ТРАКТОРНО-ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ | 43 |
| Луняк Я. О., Падалка В. В. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ПРОПОЗИЦІЯ ПО АГРЕГАТУВАННЮ ПЛАТФОРМОЮ ПІДБИРАЧЕМ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА JOHN DEERE 9600 | 45 |
| Степаненко С., Мельник В., Попадюк І., Коновал О. ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПНЕВМОВІДЦЕНТРОВОГО СЕПАРАТОРА ДЛЯ РОЗДІЛЕННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ | 47 |
| Степаненко С., Никифоров А. ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ВІБРОФРИКЦІЙНОГО СЕПАРАТОРА ДРІБНОНАСІННЄВИХ МАТЕРІАЛІВ | 49 |
| Опара Н. М. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ПРАЦІ В СУЧАСНОМУ СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ | 51 |
| Біловод О. І., Бурлака А. О. ЩОДО ОБҐРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ СУЧАСНИХ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ | 53 |
| Келемеш А. О., Бурлака А. О. КОНСТРУКЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ НЕДОЛІКИ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ СКРЕБКОВОГО ЕЛЕВАТОРА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА | 56 |
| Келемеш А. О., Гузік М. В. ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО, КРАЦІ ПРАКТИКИ ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 58 |
| Іванкова О. В., Русаков М. Р., Дремлюженко О. М., Алфьоров О. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСІВ ТА ДЕФЕКТІВ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ І ВИБІР ТЕХНОЛОГІЙ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ | 60 |
| Іванкова О. В., Кучер Р. П., Прийма С. С. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ВІД МАТЕРІАЛУ ЕЛЕКТРОДУ | 63 |
| Іванкова О. В., Обций Я. О., Кисіль Ю. Ю., Федін В. О. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАЛИШКОВИХ ВНУТРІШНІХ НАПРУЖЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ПРИ ЇХ ПЛАСТИЧНОМУ ДЕФОРМУВАННІ | 66 |
| Ляшенко С. В., Оксюта Ю. В. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MINI-TILL | 69 |

| | |
|---|-----|
| Ляшенко С. В., Масько С. П. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ФОП «СІВЦОВ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ» ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 71 |
| Ляшенко С. В., Черкун І. П. АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОТОРНО-ДИСКОВОГО ПОДРІБНЮВАЧА | 75 |
| Ляшенко С. В., Тютюнник С. В. АНАЛІЗ ПРОЄКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНИХ ДОБРІВ У ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 78 |
| Ляшенко С. В., Панов Є. С. АНАЛІЗ УМОВ РОБОТИ І СТІЙКОСТІ ДО ЗНОШУВАННЯ СТІЛЧАСТИХ ЛАП КУЛЬТИВАТОРІВ | 80 |
| Ляшенко С. В., Малаш В. Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ АБРАЗИВНОЇ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ДЕТАЛЕЙ ҐРУНТОБРОБНИХ МАШИН | 84 |
| Ляшенко С. В., Корецький Д. С. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НАЯВНОГО ПАРКУ ЗІСТАВНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТОВ «СВ-ТРАНС-95» ПОЛТАВСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 86 |
| Ляшенко С. В., Ляшенко С. С. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ОЦІНКА РОБОТИ АГРЕГАТУ ДЛЯ ПЕРЕДПОСІВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ЗА ОРГАНІЧНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДЛЯ ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 90 |
| Ляшенко С. В. ПРОЄКТУВАННЯ КАРТИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТРАКТОРА JOHN DEERE 6110В ДЛЯ ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 93 |
| Ляшенко С. С. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ У ПП «АГРОЕКОЛОГІЯ» МИРГОРОДСЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ | 97 |
| Швидя В. О. ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІНУ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ВАКУУМУ | 99 |
| Бурлака О. А. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО | 101 |

| | |
|---|-----|
| КОМБАЙНА TRIVINE T-1000 В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОГО РЕГІОНУ | |
| Кальян О.С., Костенко О. М. ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ КАНАЛУ ПОПЕРЕДНЬОГО ОЧИЩЕННЯ | 104 |
| Паскаль А.В., Костенко О.М. ОСОБЛИВОСТІ СПОСОБУ ВИПІЧКИ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ УЛЬТРАЗВУКУ | 107 |
| Яковлев С. О., Костенко О. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ФІЛЬТРАЦІЙНОГО КАРТРИДЖА | 110 |
| Сівцов Ю. В., Зачепило С. В. ТЕНДЕНЦІЇ ОНОВЛЕННЯ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ | 113 |
| Бабич Я. В. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АГРОДРОНІВ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ | 115 |
| Лазоренко А. І., Горбенко О. В. ДО ПИТАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНОГО МЕХАНІЗОВАНОГО ЗБИРАННЯ ТРЕСТИ КОНОПЕЛЬ У ВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД | 117 |
| Горюнов Б.О., Титаренко В. Є. ДОСЛІДЖЕННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕС НАНЕСЕННЯ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ | 119 |
| Олексієнко В., Горбенко О., Лавренко В. ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО – КЛЮЧ ДО МАЙБУТНЬОГО | 121 |
| Хвостенко Д. В., Фролов С. А., Горбенко О. В. ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ РОТОРНИХ ЗЕРНОЗБИРАЛЬНИХ КОМБАЙНІВ JOHN DEERE | 124 |
| | |



модель доцільно використовувати на полях, де подрібнена солома може бути використана у якості додаткового органічного добрива.

Отже, обмежувальними технологічними факторами використання зернозбирального комбайна Triline T-1000 на полях Полтавської області є спосіб збирання незернової частини врожаю (тільки подрібнення та розкидання соломи по площі поля) та роз міри поля – площа, довжина гону. Останнє пов'язано з шириною захвату жнивarki зернозбирального комбайна та його маневреністю при зміні траєкторій руху та розворотах.

Список використаних джерел

1. Burlaka, O. A., Yakhin, S. V., Padalka, V. V., Burlaka, A. O. (2021). 100 tons per hour, what is next? Let us compares and analyzes characteristics of the latest models of highly productive combine harvesters. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (3), 274-288.

2. Кухтов В. Г., Знайдюк В. Г., Погорілий В. В. До питання нормування рівня надійності нових зернозбиральних комбайнів вітчизняного виробництва. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2014. Вип. 151. С. 5-12.

3. Литвинюк Л. Деякі особливості підвищення продуктивності зернозбирального комбайна і покращення родючості ґрунту. *Техніка і технології АПК*. 2015. № 10. С. 25-27.

ОБҐРУНТУВАННЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ КАНАЛУ ПОПЕРЕДНЬОГО ОЧИЩЕННЯ

Кальян О. С.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Костенко О. М.

д.т.н., професор кафедри механічної та електричної інженерії, професор

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава, Україна

Післязбиральна обробка зернового матеріалу є однією з найбільш відповідальних і енергоємних операцій. Збереження посівних і товарних якостей зерна в великій мірі залежить від швидкої та якісної обробки комбайнового вороху. У зв'язку з цим виникає необхідність удосконалення наявних і розробки нових більш ефективних і економічних зерноочисних машин.

Аналіз існуючих зерноочисних машин попереднього очищення зернового матеріалу показав, що зростання їх продуктивності досягається переважно за рахунок збільшення габаритних розмірів робочих органів, а це в свою чергу підвищує енергетичні витрати. У зв'язку з цим пошук більш ефективних технологічних і технічних рішень для обробки зернового вороху є важливим і актуальним завданням [2].

За результатами проведених раніше досліджень [1] найбільш значимими

конструктивними параметрами, що впливають на якість роботи похилого ПСК (каналу попереднього очищення), є глибина h_n і кут β його нахилу, а також відстань від вхідного вікна каналу до оброблюваного матеріалу. Для дослідження включені в якості факторів глибина h_n і кут β нахилу каналу попереднього очищення, а також відстані c і d від оброблюваного матеріалу до каналу і вхідного вікна (рис.1). Експериментальні дослідження проводили при зазорі між верхньою кромкою каналу і випускним вікном пристрою 0,075 м.

Питома подача зернового матеріалу становила $q = 9,9 \pm 0,1$ кг/(с·м). У таблиці 1 представлені фактори, рівні і кроки їх варіювання при дослідженні процесу пневмосепарування зернового матеріалу каналом попереднього очищення.

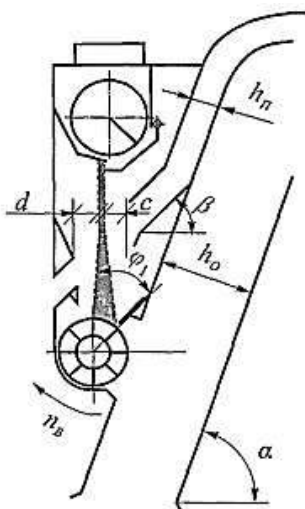


Рисунок 1 – Схема розташування каналу попереднього очищення в приймальній камері

Таблиця 1 – Фактори, рівні та кроки їх варіювання при дослідженні пневмосепаруючого каналу попереднього очищення

| Кодоване позначення факторів | Найменування факторів, їх позначення та одиниці виміру | Рівні факторів | | | Кроки варіювання |
|------------------------------|---|----------------|------|------|------------------|
| | | -1 | 0 | +1 | |
| x_1 | Глибина h_n каналу, м | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,01 |
| x_2 | Кут β нахилу каналу, град | 30 | 45 | 60 | 15 |
| x_3 | Відстань c від каналу до оброблюваного матеріалу, м | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,02 |
| x_4 | Відстань d від вхідного вікна до оброблюваного матеріалу, м | 0,03 | 0,05 | 0,07 | 0,02 |

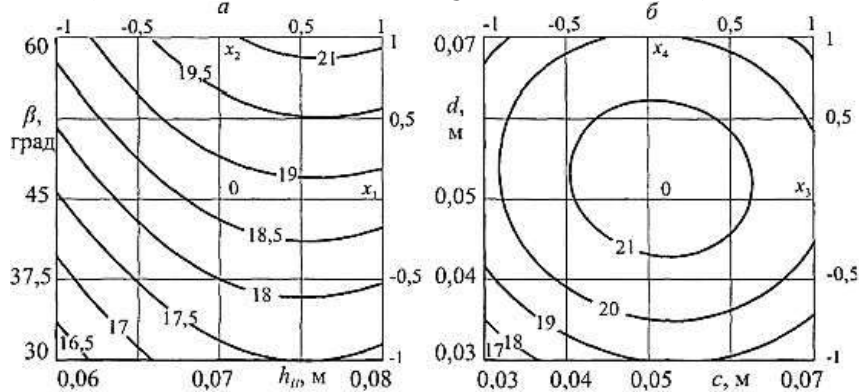
Вибір рівнів варіювання факторів прийнятий з результатів проведених досліджень процесу очищення зернового вороху за допомогою бокового повітряного потоку і з урахуванням схеми підведення повітря в зону сепарації за допомогою вхідного вікна.

Після обробки результатів експерименту отримана адекватна математична

модель другого порядку ефекту очищення зерна каналом попереднього очищення від легких домішок (%):

$$Y_{\text{Еп}} = 17,1 + 1,9x_1 + 3,7x_2 - x_3 - 0,1x_4 - 1,7x_1^2 + 0,2x_1 \cdot x_2 + 0,7x_1 \cdot x_3 - 0,5x_1 \cdot x_4 + 0,8x_2 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_4 - 1,5x_3^2 - 0,3x_3 \cdot x_4 - 1,9x_4^2. \quad (1)$$

Аналіз математичної моделі (1) проводили за допомогою двовимірних перетинів поверхні відгуку (рис. 2). Максимальне значення ефекту очистки зерна каналом попереднього очищення від легких домішок $E_{\text{п}} = 21,5\%$ досягається при $x_1 = 0,6$ ($h_{\text{п}} = 0,076$ м); $x_2 = 1$ ($\beta = 60^\circ$); $x_3 = 0,1$ ($c = 0,052$ м) та $x_4 = 0,1$ ($d = 0,052$ м).



а - при $x_3 = 0,1$ ($c = 0,052$ м) і $x_4 = 0,1$ ($d = 0,052$ м); б - при $x_1 = 0,6$ ($h_{\text{п}} = 0,076$ м) і $x_2 = 1$ ($\beta = 60^\circ$)

Рисунок 2 – Двовимірні перерізи поверхні відгуку, що характеризують ефект $E_{\text{п}}$ очищення зерна бічним повітряним потоком від легких домішок

Найбільше впливає на ефект $E_{\text{п}}$ очищення зерна від легких домішок кут β нахилу каналу попереднього очищення. При збільшенні кута від 30 до 60° (при $h_{\text{п}} = 0,076$ м, $c = 0,052$ м і $d = 0,052$ м) ефект $E_{\text{п}}$ підвищується на $7,9\%$ (від $13,5$ до $21,4\%$). Подальше збільшення кута через конструктивні особливості приймальної камери неможливо. Отримані експериментальні дані пояснюються тим, що при збільшенні кута β нахилу каналу попереднього очищення до 60° зростає вертикальна складова аеродинамічної сили, що діє на частинку, а також час сепарації. Збільшення глибини $h_{\text{п}}$ каналу попереднього очищення від $0,060$ до $0,076$ м (при $\beta = 60^\circ$, $c = 0,052$ м та $d = 0,052$ м) завдяки розширенню зони взаємодії повітряного потоку з зерновим потоком підвищує $E_{\text{п}}$ на $4,3\%$ (від $17,1$ до $21,4\%$). Подальше збільшення глибини каналу до $0,08$ м через збільшення нерівномірності поля швидкостей призводить до зниження $E_{\text{п}}$ на $0,2\%$.

Збільшення з $0,030$ до $0,052$ м (при $h_{\text{п}} = 0,076$ м, $\beta = 60^\circ$ та $d = 0,052$ м) підвищує ефект очищення $E_{\text{п}}$ зерна від легких домішок на $1,4\%$ (від $20,0$ до $21,4\%$). Подальше збільшення відстані з $0,052$ до $0,070$ м зменшує ефект $E_{\text{п}}$ на $1,3\%$.

Збільшення d з $0,030$ до $0,052$ м при $h_{\text{п}} = 0,076$ м, $\beta = 60^\circ$ та $c = 0,052$ м) підвищує ефект очищення $E_{\text{п}}$ зерна в каналі попереднього очищення від легких домішок на $2,4\%$ (від $19,0$ до $21,4\%$). Подальше збільшення відстані d з $0,052$ до

0,070 м, зменшує ефект $E_{\text{п}}$ на 1,4%. Більш високі значення $E_{\text{п}}$ при зазорах c і d рівних 0,052 м, обумовлюються оптимальними швидкостями повітря у міжзерновому просторі. При малих зазорах зона сепарації звужується, швидкість повітря зростає і окремі зернівки захоплюються повітряним потоком, при великих зазорах, навпаки – швидкості повітря зменшуються і ефект знижується.

Отже, проведене дослідження дозволило визначити параметри каналу попереднього очищення, при яких забезпечується найбільший ефект очищення зерна від легких домішок.

Список використаних джерел

1. Михайлов Є. В., Білокопитов О. О., Задосна Н. О., Сердюк Д. В. Аналіз пневматичних систем зерноочисних машин та удосконалення їх класифікації. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2012. Вип. 12. С. 50-57.
2. Хомлюк Н. І. Олексюк В. П. Механізація переробки та зберігання сільськогосподарської продукції: курс лекцій. Тернопіль : ФОП Паляниця В. А., 2016. 288 с.

ОСОБЛИВОСТІ СПОСОБУ ВИПІЧКИ БУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ УЛЬТРАЗВУКУ

Паскаль А.В.

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти

Костенко О. М.

д.т.н., професор кафедри механічної та електричної інженерії, професор

Полтавський державний аграрний університет

м. Полтава, Україна

Актуальною проблемою випуску булочних виробів є тривалість технологічного процесу. Тому пропонується спосіб і пристрій для прискореної випічки хлібобулочних і кондитерських виробів, які характеризуються підвищеною якістю, а також дають можливість як повільної, так і швидкої зміни теплових режимів, які підтримуються з високою точністю. Спосіб характеризується тим, що підведення тепла до оброблюваного виробу здійснюють не тільки подачею нагрітого повітря по рециркуляційному контуру, а і за рахунок зниження термічного опору пристінного шару теплоносія у виробі шляхом створення ультразвуку в об'ємі пекарської камери. При цьому швидкість випічки зростає на 15-18%.

Відомий спосіб теплової обробки, переважно випічки, який передбачає підведення тепла до оброблюваного виробу в зоні технологічної обробки шляхом подачі гарячого повітря по рециркуляційному контуру з нагріванням [3]. Великим недоліком відомого способу є забезпечення нагріву тістової заготовки за рахунок подачі нагрітого повітря на її поверхню з температурою значно