

продуктів, підвищити енергоекономічні показники технологічного обладнання широкої номенклатури

Список літератури

1. Петренко О. В. Підвищення ефективності жарильного обладнання з застосуванням кремнійорганічних речовин: дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12 : захищена 29.03.2013 р. : затверджена 26.09.2013 / Петренко Олена Володимирівна – Х., 2013. – 175 с.
2. Антипригарные покрытия в хлебопечении [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://tkt-moscow.ru/index.php?name=content&op=view&id=11>>.
3. Мережко Н. В. Властивості та структура наповнених кремнійорганічних покриттів : монографія / Н. В. Мережко. – К.: КНТЕУ, 2000. – 257 с.
4. Нанотехнологии и наноматериалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://portalnano.ru/>>.
5. Озерин А. Н. Полимерные нанокompозиты: перспективы, возможности, результаты [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://portalnano.ru/>>.
6. Белкова Т. В. Полимерные нанокompозиты в технологии получения упаковочных материалов с новыми свойствами [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <<http://plastinfo.ru/raw/3534>>.

Отримано 01.02.2013. ХДУХТ, Харків.

© В.О. Потапов, О.В. Петренко, С.О. Шевченко, В.В. Манжай, 2013.

УДК 631.361.9:635.25

О.Г. Терешкін, канд. техн. наук

Д.В. Горєлков, канд. техн. наук

Д.В. Дмитревський, канд. техн. наук

ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ КОМБІНОВАНОГО ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Розглянуто процес комбінованого очищення цибулі ріпчастої, подано експериментальну установку для дослідження процесу очищення цибулі, наведено експериментальні дані впливу попередньої термічної обробки на поверхневий шар цибулі ріпчастої.

Рассмотрен процесс комбинированной очистки лука репчатого, представлена экспериментальная установка для исследования процесса очистки лука, приведены экспериментальные данные влияния предварительной термической обработки на поверхностный слой лука репчатого.

Consider the process of combination treatment of onion, the experimental setup for studying the cleaning of onion experimental data influence of preliminary heat treatment on the surface layer of onion.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Переробка овочевої сировини має важливе значення на підприємствах харчової промисловості та ресторанного господарства. Одним із найскладніших процесів технологічної переробки овочів є процес їх очищення. Проблема очищення цибулі ріпчастої є достатньо актуальною на сьогодні. Цей процес є одним із найважливіших під час підготовки цибулі до подальшої переробки та невід’ємною умовою наступної обробки продукту. Сьогодні існує відповідне обладнання для механізації проведення процесу очищення цибулі ріпчастої, але цей вид обладнання має певні особливості застосування, а також певні недоліки, які слід усунути для забезпечення більш якісного очищення сировини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато видів обладнання для очищення цибулі ріпчастої неможливо та недоцільно використовувати на підприємствах ресторанного господарства. Вони складні за конструкцією та мають велику кількість операцій. У процесі застосування існуючого обладнання спостерігаються значні втрати сировини, що є наслідком використання жорстких здиральних елементів [1]. До недоліків існуючого обладнання можна віднести його матеріало- та енергоємність, недостатню якість очищення продукту, наявність допоміжного устаткування та необхідність здійснення попередніх операцій – сортування та калібрування сировини.

На сьогодні виникала необхідність створення апаратів для переробки сільськогосподарської продукції, які будуть мати невеликі розміри, енергетично ефективні показники і будуть екологічно безпечні.

Мета та завдання статті. Метою статті є розробка вирішення питання якісного очищення цибулі ріпчастої. Одним зі шляхів розв’язання цього питання є розробка комбінованого способу її очищення та створення сучасного обладнання для його реалізації. Для інтенсифікації розробки нового обладнання необхідно здійснити низку теоретичних та експериментальних досліджень, під час яких будуть визначатися вплив параметрів процесу очищення цибулі на відсоток втрат сировини та ефективність очищення продукту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із перспективних напрямів дослідження щодо вдосконалення процесу очищення цибулі ріпчастої є розробка нових спеціалізованих апаратів,

принцип дії яких заснований на комбінуванні процесів термічного та механічного впливу на продукт, що обробляється.

Проаналізувавши сучасні проблеми очищення овочевої сировини, було запропоновано перспективний апарат для ефективного здійснення процесу очищення. В основу роботи даного апарата покладено принцип комбінованої дії попередньої термічної обробки цибулі ріпчастої паром та її наступне механічне очищення [2].

Виходячи з аналізу переваг та недоліків існуючих комбінованих способів очищення овочів, слід зазначити, що під час розробки нового способу очищення цибульних овочів, а саме з метою послаблення зв'язку лушпиння з цибулиною – доцільно використовувати пару без підвищеного тиску для мінімізації величини проварювання та зниження енергетичних витрат на пароутворення. Перспективним напрямом удосконалення способу очищення цибулі є поєднання процесів термічної обробки паром з механічним зняттям лушпиння.

Першочерговим завданням під час дослідження процесу очищення цибулі ріпчастої є визначення параметрів процесу очищення та характеристик сировини, що впливають на процес відокремлення лушпиння. До характеристик продукту відносяться: початкова вологість, форма, розмір, товщина шару лушпиння, маса, товщина насипного шару цибулі ріпчастої. Параметрами, які характеризують процес очищення, є температура пари, час пропарювання, частота обертів барабана-камери, коефіцієнт завантаження, розміри та форма отворів перфорації.

Для дослідження процесу комбінованого очищення бульб картоплі спроектовано та виготовлено експериментальну установку (рис. 1). У цій установці пропонується використовувати робочу камеру у вигляді барабана, що обертається. Розроблена за зазначеною методикою експериментальна установка дозволяє досліджувати процес очищення цибулі ріпчастої з можливістю урахування всіх зовнішніх чинників. Чинники з боку предмету дослідження можуть бути досліджені за стандартними методиками.

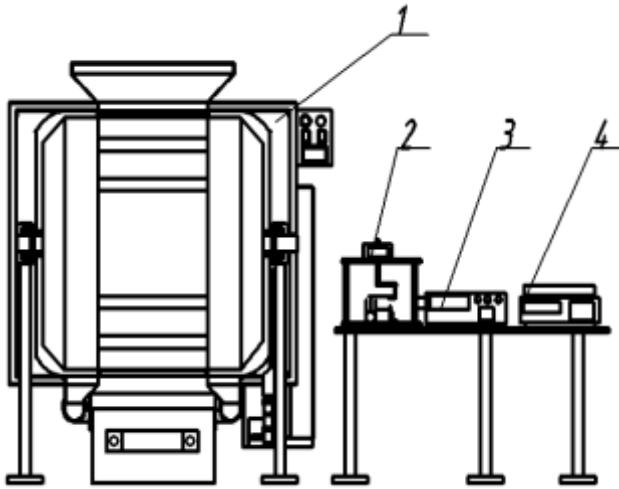


Рисунок 1 – Принципова схема експериментальної установки для дослідження процесу очищення цибулі ріпчастої: 1 – експериментальний барабанний модуль, 2 – тензометричний модуль, 3 – ЦТІ-1, 4 – ваги електронні

Як було зазначено, однією зі стадій комбінованого процесу очищення цибулі ріпчастої є процес попередньої термічної обробки цибулі парою. Для забезпечення потрібної глибини термічної обробки необхідно визначити раціональну тривалість обробки цибулі парою. На рис. 2 показано залежність глибини термічної обробки поверхневого шару цибулі ріпчастої від тривалості її обробки парою. Глибина термічної обробки поверхневого шару цибулі має забезпечувати ефективне зняття лушпиння з мінімальними втратами сировини.

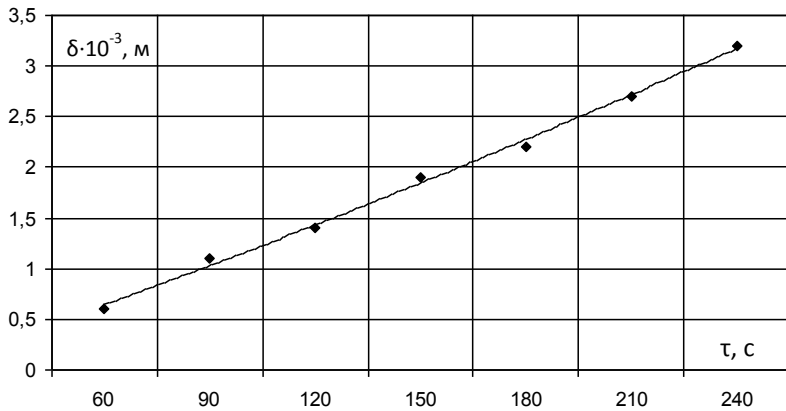


Рисунок 2 – Залежність глибини термічної обробки поверхневого шару цибулі ріпчастої від тривалості її обробки паром

У разі збільшення глибини термічної обробки поверхневого шару цибулини збільшиться кількість втрат сировини під час механічного очищення, оскільки разом із лушпинням буде відділятися поверхневий шар цибулини, який зазнав змін під впливом пари. У даному випадку стає необхідним зменшення глибини термічної обробки цибулі за рахунок скорочення тривалості термічної обробки. Але в разі істотного зменшення цього параметра процес відділення лушпиння від цибулі може відбуватися недостатньо ефективно або не відбуватися зовсім.

Ефективність відділення лушпиння цибулі після термічної обробки можна оцінити шляхом вимірювання величини зусилля відділення лушпиння від цибулі. Зменшення величини зусилля відбуватиметься внаслідок послаблення зв'язку між клітинами поверхневого шару цибулі ріпчастої.

Проведені дослідження дозволили з'ясувати, що під час механічного очищення глибина термічної обробки цибулі буде суттєво впливати на відсоток втрат сировини, а зусилля з відділення лушпиння впливатиме на відсоток очищених цибулин та тривалість процесу механічного. На рис. 3 наведено залежність впливу тривалості термічної обробки цибулі на зусилля відділення лушпиння.

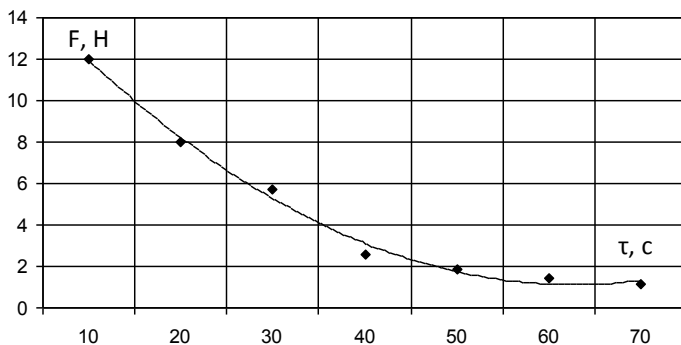


Рисунок 3 – Залежність зусилля відділення лушпиння цибулі ріпчастої від тривалості її обробки паром

Кінцевою стадією комбінованого процесу очищення цибулі є проведення процесу її механічного очищення. Для того щоб підвищити якість очищення та мінімізувати втрати сировини, необхідно визначити всі чинники, які впливають на даний процес. Велике значення має тривалість проведення цього процесу. Збільшення тривалості процесу механічного очищення приводить до підвищення втрат сировини, а зменшення тривалості може привести до погіршення якості очищення продукту. Для того щоб мінімізувати втрати сировини та одночасно покращити якість очищення поверхні цибулі ріпчастої, було проведено дослідження з визначення тривалості процесу механічного очищення залежно від зусилля відділення лушпиння. Результати цього дослідження подано на рис. 4.

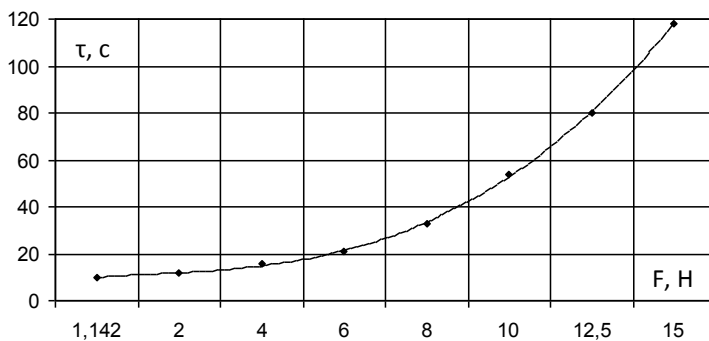


Рисунок 4 – Залежність тривалості механічного очищення цибулі ріпчастої від зусилля відділення її лушпиння

Наведені результати дослідження вказують на те, що цибуля, лущиння якої відділяється з більшим зусиллям, потребує тривалішого механічного очищення.

Висновки. Наведені експериментальні дослідження впливу тривалості термічної обробки та механічного очищення на поверхневий шар цибулі дозволять надалі визначити раціональні параметри проведення комбінованого процесу очищення. Використання раціональних параметрів проведення комбінованого процесу очищення цибулі ріпчастої надасть можливість знизити втрати сировини, покращити якість очищення, а також значно інтенсифікувати та механізувати процес очищення.

Список літератури

1. Пат. Україна, МПК А 23 N 15/00, А 23 N 15/08, А 23 N 7/02. Машина обробки цибулі / Ю. А. Бобильов, А. М. Божок. – № 59989 ; заявл. 03.01.03 ; опубл. 15.09.03, Бюл. № 9. – 7 с.

2. Аналіз процесу очищення цибулі ріпчастої та обґрунтування конструкції апарата для його реалізації / О. Г. Терешкін [та ін.] // Праці Таврійського держ. агротехнол. ун-ту / ТДАТУ. – Мелітополь, 2011.– Вип. 11, т. 6 – С. 198 – 202.

Отримано 01.02.2013. ХДУХТ, Харків.

© О.Г. Терешкін, Д.В. Горелков, Д.В. Дмитревський, 2013.

УДК 664.951.6

Г.М. Постнов, канд. техн. наук

В.М. Червоний, канд. техн. наук

О.В. Яковлєв, здоб.

Е.В. Беспалов, магістрант

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА РИБНИХ КОНСЕРВІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ УЛЬТРАЗВУКОВИХ ХВИЛЬ

Запропоновано вдосконалення технології виробництва рибних консервів шляхом обґрунтування можливості використання ультразвукового соління риби, що дозволить зменшити тривалість підготовки сировини, а також виробництва рибних консервів узагалі.