

**В.В. Дуб**, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)  
**М.М. Шаройко**, асп. (*КДМТУ, Керч*)

## **ОПТИМІЗАЦІЯ КОНСТРУКТИВНИХ ПАРАМЕТРІВ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ В'ЯЗКОПЛАСТИЧНИХ РЕЧОВИН ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Інтенсифікація технологічних процесів є одним з основних напрямків технічного прогресу в м'ясопереробній та рибопереробній галузі. Поряд зі значним збільшенням обсягів м'ясо- та рибопродуктів, що випускаються, перед галуззю постає питання по поліпшенню їх якості й асортименту при найбільш повному й раціональному використанні сировини. При виробництві ковбасних виробів і напівфабрикатів, паштетів широко застосовуються процеси різання, які істотно впливають на якість сировини та готової продукції.

На м'ясо- та рибопереробному виробництві для тонкого подрібнення в'язкопластичних речовин застосовується кутер – один з найдорожчих та найбільш ефективних видів технологічного устаткування. Кутер використовується для остаточного подрібнення рибного та м'ясного фаршу, попередньо подрібненого за допомогою так званих вовчків чи м'ясорубок.

Тонке подрібнення є одним з найважливіших процесів формування структури ковбасного та паштетного фаршу. Однорідний фарш з певним раціональним ступенем подрібнення, забезпечує його максимальну вологопоглинальну та вологоз'єднувальну властивість. Для збільшення вологопоглинальної та вологоз'єднувальної властивості фаршу необхідно збільшити долю зв'язаної вологи. Для цього деякі кутери обладнують дозатором для автоматичного відмірювання води, що подається в чашу. Крім того для досягнення вищезазначених цілей кутери обладнують пристосуваннями для зміни частоти обертання чаші ножів, термopарами для вимірювання температури фаршу, а також реле часу для автоматичного відключення машини після закінчення технологічно обґрунтованого періоду роботи.

Перші кутери з'явилися ще в другій половині XIX століття у Німеччині, де активно використовувались при виробництві ковбасної продукції та фаршу. Відтоді принцип їх дії значно не змінився.

Порівняно з іншими сучасними видами обладнання м'ясопереробного виробництва кутер на зовнішній вигляд та конструктивно є відносно простим пристроєм. Він має станину, литу

чашу, яка обертається, внутрішня порожнина якої має торичну поверхню, ножовий вал та захисну кришку.

Траєкторія обертального руху ріжучих країв ножів повторює форму перерізу торичної чаші. Коли вона обертається, м'ясо декілька разів проходить кільцевим потоком через ножі (від трьох до восьми раз, в залежності від продуктивності кутера).

Геометрична форма ножів залежить від температури сировини, кінцевої консистенції фаршу, конструктивних міркувань та ін. Для створення крупно структурованого фаршу рекомендується використовувати ножі серповидної форми з більшою протяжністю ріжучого краю, для емульсії – «рублячі» ножі з кругим ріжучим краєм і великим кутом нахилу до дотичної чаші. Хордові ножі зі змінною конфігурацією ріжучого краю є компромісом між цими двома варіантами.

Взагалі форма традиційних ножів для кутерів в більшості випадків є суцільною або перфорованою серповидної форми з зовнішнім ріжучим робочим краєм. Вищезазначене зумовлене безперечно з умови міцності. Але виходячи з умов оптимізації процесу подрібнення ми повинні різними шляхами збільшувати довжину ріжучого краю леза ножа.

В більшості випадків збільшуючи довжину ріжучого краю леза ножа ми з конструктивних міркувань збільшуємо площу бокової поверхні леза ножа, що призводить до збільшення темпу росту температури продукту, який оброблюється за рахунок збільшення сили тертя.

Одним з напрямків вдосконалення конструкцій ножів кутерів з метою зниження енергоємності процесу подрібнення та підвищення показників якості м'ясного та рибного фаршу, що отримується ми вбачаємо у виконанні їх в серповидній формі з впадинами на ріжучому робочому краю тобто в пилоподібній формі. Окрім того для зменшення сили тертя між поверхнею контакту тіла ножа та фаршем доцільно тіло ножа виконувати перфорованим. Окрім того краї перфорованих отворів можна також використовувати як ріжучі робочі краї.

Слід зазначити що вплив конструкторських рішень стосовно моделювання геометричних параметрів ножів на енергоємність процесу подрібнення та якість продукту, що отримується відносно подрібнення м'ясної сировини на кутерах детально вивчений. Але на сьогоднішній час аналогічний вплив геометричних параметрів ножів при подрібненні рибної сировини комплексно не вивчений та не представлений в літературі, що і є подальшим напрямком досліджень.