

УДК 664.013

О. Закалов, А. Бортник

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)

НОЖОВА ГОЛОВКА КУТЕРА З МОЖЛИВІСТЮ ПОДАЧІ ЛЬОДЯНОЇ ВОДИ У ЗОНУ РІЗАННЯ

Під час обробки в кутері м'ясну сировину необхідно подрібнити до заданого ступеня, зберігаючи її харчову і біологічну цінність і якість, при мінімальних втратах і енергоспоживанні. Досвід експлуатації робочих органів машин, що використовуються для тонкого подрібнення м'ясної сировини, свідчить, що з цілого ряду причин при великих потенційних можливостях техніко-економічні показники різання не відповідають сучасним вимогам до якості м'ясного фаршу.

Відомо, що енергія, яка затрачається на різання, згідно теорії П.А.Ребіндера витрачається на подолання молекулярних сил (a_1), пластичних деформацій (a_2) і зовнішнього тертя ножа об продукт (a_3) [1]. По даних акад. В.Д.Кузнецова, співвідношення a_1 , a_2 і a_3 залежать від характеру подрібнюваного продукту. При подрібненні пластичних тіл, до яких належить і м'ясо переважаюче значення має сума енергій (a_2+a_3), яка переходить у тепло. Саме це тепло є причиною нагрівання фаршу і подальших негативних змін властивостей фаршу.

Білки м'ясного фаршу частково денатуруються, що негативно впливає на якість готового продукту.

Врахувавши вищенаведені застереження та вимоги нами було розроблено нові ножі зі зменшеною площею бічної поверхні та з ріжучими кромками виконаними у вигляді математичних кривих, конструкції яких захищені деклараційними патентами України на корисні моделі.

Технологічний процес виготовлення ковбасних виробів і утворення однорідної маси передбачає додавання певної кількості льодяної води або подрібненого льоду, разом з іншими компонентами для запобігання перегрівання. Як правило, додавання води відбувається вручну безпосередньо перед або під час проведення процесу подрібнення. Дослідження проведені ВНІМПом показали, що при додаванні снігу чи холодної води значення граничних напружень зсуву і в'язкості фаршу падають. Це зниження спостерігається 2-3 хв, поки вода знаходиться у вільному стані. Два показники різко зростають, наближаючись до вихідних значень, що призводить до зростання сил тертя та адгезії, а отже і до нагрівання фаршу. Для вирішення цієї проблеми нами розроблено нову конструкцію вузла ножового вала та ножової головки. Запропонована конструкція дозволяє вносити льодяну воду автоматично та безпосередньо у зону різання на протязі всього циклу кутерування.

У новій конструкції ножової головки льодяна вода підводиться через ножовий вал та потрапляє у кільцевий отвір ножової головки, звідки, по системі каналів через форсунки розпилювачі потрапляє у зону різання.

Використання запропонованої конструкції ножової головки поряд з використанням нових конструкцій ножів дозволить значно зменшити енергоспоживання в процесі подрібнення за рахунок значного зменшення витрати енергії на подолання сил тертя та адгезії.

Перелік посилань

1. Кузнецов, В.Д. Физика твердого тела / В.Д. Кузнецов. - Изд. 2-е, заново перераб. - Томск : Красное знамя, 1959. - Т. 1 / В.А. Жданов, Н.Ф. Кунин, Д.Д. Саратовкин. - 1959. - 10, 554 с.