

УДК 637.185

Руснак Ю. – ст. гр. ХО-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ВИБОРУ РІЖУЧИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ КУТЕРІВ ПЕРІОДИЧНОЇ ДІЇ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Закалов О.В.

На якість готових ковбасних виробів впливає не тільки якість сировини, але й процес подрібнення м'яса і утворення якісного фаршу. Кутери призначені для подрібнення м'яса і м'ясопродуктів, перетворення їх в однорідну гомогенну масу, яка володіє відповідними структурно-механічними властивостями. Застосовуються кутери як періодичної, так і безперервної дії. Однак більше поширення знайшли кутери періодичної дії, оскільки мають ряд суттєвих переваг перед кутерами безперервної дії.

М'ясо в кутерах подрібнюється за допомогою швидкохідних серповидних і прямих ножів, що встановлюються комплектно на одному, двох або чотирьох ножових валах. До недоліків проведення процесу подрібнення можна віднести періодичність дії обладнання, значні втрати часу на завантаження і вивантаження, що усунуто в машинах безперервної дії, висока енергоємність процесу при невисокій продуктивності. Однак суттєвою перевагою проведення процесу подрібнення на машинах періодичної дії є можливість отримання високоякісного фаршу з наперед заданими властивостями, що забезпечується можливістю легко змінювати режими різання в залежності від сорту кінцевого продукту. Періодичність дії кутера дає можливість суміщати операції різання і перемішування фаршу із спеціями, і легко контролювати якість вихідного продукту.

Однією з проблем є нагрівання фаршу при обробці, що дуже негативно відбивається на якості продукту. Тому температура фаршу не повинна перевищувати 12°C. Для запобігання перегріву фаршу додають подрібнений лід або сніг. Існують моделі кутерів періодичної дії з функцією варки і сушки продукту при температурі 68...72°C. При цьому чаша машини оснащена паровою сорочкою, яка може служити як для варки, так і для охолодження продукту в залежності від виду холодоагенту.

Останнім часом у харчовій промисловості широко застосовують вакуумні технології обробки сировини, у тому числі в процесі його здрибнювання, що дозволяють виключити окислювання продукту, забезпечують йому більш щільну структуру за рахунок видалення газової фракції і сприяють руйнуванню клітинних оболонок. Крім того, у випадку варіння чи сушіння продукту під вакуумом при температурі 68...72 °C зберігається набагато більше вітамінів, ферментів і інших речовин, що впливають на харчову цінність і смакові якості продуктів. Подрібнення ведеться у відкритих резервуарах і супроводжується деякою аерацією фаршу, що погіршує стійкість кінцевого продукту і зовнішній вид ковбас на зрізі. Однак застосування вакуумування фаршу при перемішуванні усуває ці недоліки.

Ще однією проблемою процесу подрібнення м'яса на кутерах є високе енергоспоживання при невисокій продуктивності машин. Це пов'язано з тим, що у процесі різання на високих швидкостях виникають значні сили тертя і адгезії між ножами і достатньо липким фаршем. Для часткового зменшення цих сил у процесі подрібнення у зону різання подають деяку кількість води. Оскільки сили тертя і адгезії прямопропорційно залежать від площі контакту бічної поверхні ножа і матеріалу, то зменшення цієї площі може дати значну економію енерговитрат на 1 кг продукції.