

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПОДРІБНЕННЯ М'ЯСА В КУТЕРІ

БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ

Науковий керівник: І.Г. Бабанов

О. Довгаль

Національний університет харчових технологій

Під час переробки м'ясної сировини на технологічному обладнанні здійснюють основні (подрібнення, перемішування, варіння, формування тощо) та допоміжні (завантаження, переміщення, контроль якості, вивантаження транспортування) операції. Залежно від участі людини в цих операціях, машини й обладнання для переробки м'яса бувають: автоматичні, напівавтоматичні та ручні або не автоматичні, на яких частину чи всі операції виконують вручну. Конструктивною особливістю таких машин є наявність рухомих робочих органів, які й виконують основні дії з переробки сировини в харчовий продукт.

Важливим і не відємним процесом при виробництві ковбасних виробів є процес тонкого подрібнення мяса на кутері. На сьогодні провідні фірми світу випускають всі модифікації кутерів: атмосферні, вакуумні з діапазоном місткості чаші від 5 до 1200л. Сучасний вакуумним-кутер серії «Катмастер-фірми» . Кремер-Гребер» (Німеччина) Він складається з станини, вакуумного корпусу і кришки з оглядовим вікном. До корпусу приєднаний електродвигун з приводом ножового вала. Привід чаші має двошвидкісний асинхронний двигун. Кутер оснащений гідравлічним підйомником перекидачем, візком і механізмом вивантаження. На основі проведених аналітичних досліджень нами запропоновано процес тонкого подрібнення м'яса і приготування фаршу безструктурних ковбас на кутері безперервної дії. Безперервність процесу полягає в заміні чаші кутера на замкнену металеву стрічку, яка за допомогою відхиляючих роликів утворює жолоб в якому відбувається процес кутерування.

В даному обладнанні запропоновано встановити кілька ножових головок, що розташовані в ряд, завдяки цьому достатньо одного проходу сировини через серію серповидних ножів, для забезпечення тонкого подрібнення фаршу.

Для обґрунтування даного методу проведення процесу, необхідно:

- провести дослідження процесу подрібнення фаршу, виявити фактори які безпосередньо впливають на готовий продукт;
- розробити математичну модель робочого органу і простору в якому відбувається процес з урахуванням статичних та динамічних характеристик;
- на основі математичної моделі здійснити моделювання та розрахунок параметрів технологічного процесу.

Для моделювання процесу було обрано одну ножеву головку, що подрібнює фарш в жолобі з металеві стрічки. Моделювання процесу подрібнення, а зокрема розподілення тисків, швидкості руху, напрямку потоків, було проведено в програмному забезпеченні Flowvision . Базою для проведення моделювання процесів подрібнення служить об'єм м'ясного фаршу, що було створено в програмі КОМПАС 3D V12, та ножева головка, що використовується в Flowvision як фільтр.

Жолобчата металева стрічка має радіус $R = 265$ мм.

Ножева головка складається з 18 ножів розташованих на одному валу. Дослідження в Flow Vision проводились з такими параметрами м'ясного фаршу:

Молекулярна в'язкість фаршу 23520 а.о.м.

В'язкість 2,01 Пас

Коефіцієнт теплопровідності 0,409 Вт/(мК)

Густина 1010 кг/м

Використання значень, отриманих при моделюванні в майбутньому дозволить зробити удосконалення конструкції кутера, покращити продуктивні якості готового продукту.

Визначення оптимальних геометричних розмірів дозволить створити оптимальні умови роботи кутера, що, в свою чергу, збільшить ефективність подрібнення.