

42. Моделювання процесу дозування

Євгеній Амельченко, Олександр Чепелюк

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. При виробництві сосисок важливо забезпечити їх однакові розміри та масу. Щоб отримати однакову довжину виробів при використанні оболонки однакового діаметру необхідно досягнути стабільності дози, яка обумовлюється конструкцією та режимом роботи дозатора шприца. На процес також впливають структурно-механічні характеристики фаршу, вид та розмір оболонки, її термостатичні та динамічні властивості.

Матеріали і методи. Для отримання сосисок однакового розміру без додаткового руйнування структури фаршу в процесі наповнення розроблена нова конструкція дозуючого пристрою. Доцільність її використання перевірена шляхом комп'ютерного моделювання процесу руху фаршу при наповненні оболонки з допомогою шнекового шприца і дозуючого пристрою. Геометрична модель дозуючого пристрою шприца створена в програмі SolidWorks. Моделювання процесу дозування фаршу проведено в програмному комплексі FlowVision, який призначений для моделювання тривимірних течій рідин, а також візуалізації цих течій методами комп'ютерної графіки. Керованим параметром обрана частота обертання витискувачів фаршу.

Результати. Запропоновано встановити відсікаючий механізм у дозуючо-перекручуючий пристрій. Забезпечити його надійне функціонування і точність дозування можливо з урахуванням тиску фаршу та швидкості його руху в зоні формування.

Частота обертання витискувачів фаршу – шнеків – суттєво впливає на швидкість переміщення сировини (рис. 1) і тиск фаршу на вході в цівку.

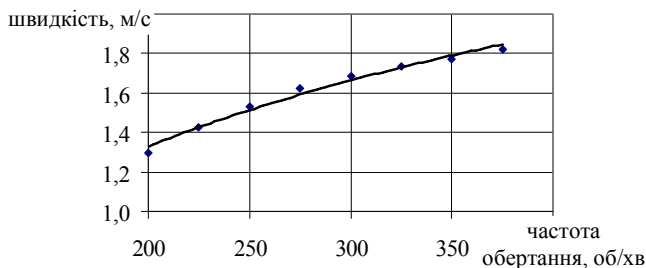


Рис. 1. Залежність швидкості руху фаршу в цівці від частоти обертання шнеків

Нелінійна залежність швидкості фаршу v від частоти обертання шнеків n з достовірністю 0,98 має вигляд:

$$v = 0,82 \cdot \ln(n) - 3,04$$

Відносна стабілізація значень тиску в цівці при частотах обертання, які перевищують 300 об/хв, свідчить про початок руйнування структури продукту. Тому частоту обертання шнеків шприца слід обмежувати вказаною величиною.

Висновок. Доцільність використання запропонованої конструкції дозуючого пристрою підтверджена отриманими результатами моделювання. Частота обертання витискувачів не повинна перевищувати 300 об/хв.

Література

1. Бабанов І.Г., Гавва О.М., Бабанова О.І., Чепелюк О.М., Беседа С.Д. (2015), *Монтаж, експлуатація, діагностика та ремонт обладнання м'ясопереробних підприємств: підручник*, Видавництво «Сталь», Київ.
2. Теличкун В.І., Гавва О.М., Теличкун Ю.С., Губеня О.О., Десик М.Г., Чепелюк О.М. (2017), *Технологічні комплекси харчових виробництв: Навчальний посібник*, Видавництво «Сталь», Київ.