

УДК 621.326.

Л. Бейко

(Тернопільський технічний університет імені Івана Пулюя)

РОЗМОРОЖУВАННЯ ПРОДУКТІВ СУЧАСНИМИ МЕТОДАМИ

Традиційні способи розморожування повітрям і проточною водою, що застосовувалися, неефективні, займали багато часу і не забезпечували збереження поживних речовин в продуктах. Це стимулювало розширення виробництва і продажу НВЧ-розморожувачів.

Виробництво і попит на НВЧ-розморожувачі обумовлені значним збільшенням виробництва і продажу заморожених продуктів в країнах Західної Європи, Японії, США. Не є виключенням і Україна.

Розморожування продуктів в НВЧ-полі відбувається значно швидше завдяки їх об'ємному нагріву, при цьому поживна цінність продуктів зберігається краще. Особливістю розморожування, що відбувається в НВЧ-полі, є різка зміна діелектричних властивостей харчових продуктів при переході із замороженого в розморожений стан. Проте це приводить до деяких технічних утруднень при практичному застосуванні методу. У заморожених продуктах діелектрична проникність і фактор втрат наближається до параметрів льоду, а після розморожування вони різко збільшуються. Ділянки продуктів, що внаслідок цього відтанули, швидко перегріваються і процес стає некерованим.

В результаті такої обробки може статися, що окремі частини продуктів будуть готові до вживання, а інші залишаться ще не розмороженими. Тому рівномірний нагрів продуктів, особливо при їх розморожуванні, є основною проблемою, що стоїть перед проектувальниками НВЧ-приладів.

Для рівномірного нагріву продукт механічно переміщують усередині камери, поміщаючи його на підставку, яка здійснює обертальний, поступальний або обертально-поступальний рух. Іншим способом для рівномірного нагріву продукту є збурення електромагнітного поля усередині камери за допомогою використання спеціальних металевих відбивачів, що створюють фазові зрушення векторів електричних полів і тим самим сприяють більш рівномірному нагріву. Ці способи, що підвищують рівномірність нагріву при тепловій обробці, не вирішують вказаної проблеми при розморожуванні продуктів. Проблема рівномірного нагріву, особливо при розморожуванні, вирішена комплексним застосуванням вказаних способів, шляхом так званого «автоматичного циклу розморожування» спільно із металевими відбивачами і підставкою, що обертається.

«Автоматичний цикл розморожування» передбачає періодичний режим роботи НВЧ-генератора на нижчому рівні вихідної потужності. Періодичність роботи НВЧ-генератора складає 20—40 с. Паузи між короткочасною роботою генератора служать для вирівнювання температури усередині продукту, що нагрівається, шляхом передачі тепла нагрітих ділянок в менш нагріті.

Дослідження, проведені вітчизняними і зарубіжними фахівцями, дозволяють зробити наступні висновки по НВЧ-розморожуванню:

- 1) за біологічною цінністю м'ясо, що пройшло НВЧ-обробку, практично не відрізняється від продукту, розморожування якого отримане традиційним шляхом;
- 2) за органолептичними властивостями риба, розморожена НВЧ-методом, краще за рибу, розморожену традиційним методом.