

Ministry of Education and Science of Ukraine

National University of Food Technologies

89

**International scientific conference
of young scientist and students**

**"Youth scientific achievements
to the 21st century nutrition
problem solution"**

April, 3-7 2023

Part 2

Kyiv, NUFT, 2023

Дослідження раціонального співвідношення потужностей зовнішнього конвективного калорифера та терморадіаційних генераторів при терморадіаційно-конвективному сушінні для яблучних снєків.

Іванна Юльчиєва, Ігор Дубковецький

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Особливості вдосконалення технології виробництва сушених яблук вимагають нових процесних рішень, які стосуються підбору раціонального співвідношення потужностей зовнішнього конвективного калорифера та терморадіаційних генераторів при терморадіаційно-конвективному сушінні для яблучних снєків.

Матеріали і методи. Сировиною для сушіння є бланшовані яблука, методом сушіння є терморадіаційно-конвективний спосіб сушіння.

Результати. При визначенні раціонального співвідношення потужностей зовнішнього конвективного калорифера та терморадіаційних генераторів яблучних снєків при терморадіаційно-конвективному сушінні здійснювали попередню підготовку яблук, після якої їх бланшували протягом 85...95 секунд в 25...35 %-му цукровому сиропі додаючи лимонну кислоту та антиоксиданти. Сушіння яблучних снєків виконували в імпульсному режимі нагрів-охолодження; температура сушіння яблучних снєків, бланшованих в 30 % цукровому сиропі, становила 60 °С; швидкість руху теплоносія в камері 2,8 м/с; питома навантаження 8,8 кг/м²; довжина хвиль трубчастих «світлих» терморадіаційних генераторів 0,8-1,4 мкм; конвективне підведення теплоти здійснювалося від зовнішнього ТЕНу 1 кВт; потужність терморадіаційних генераторів змінювалась від 1 до 3 кВт; відстань між терморадіаційними генераторами і продуктом складала 14 см.

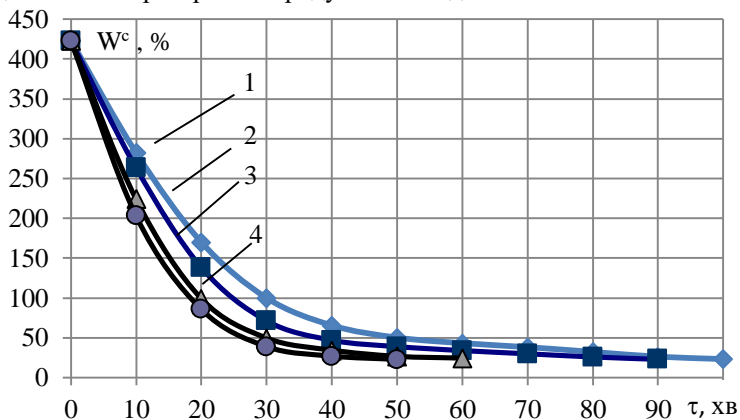


Рис. 1. Криві терморадіаційно-конвективного сушіння бланшованих яблук при співвідношенні потужностей зовнішнього конвективного нагрівача та терморадіаційних генераторів: 1 – (1:1); 2 – (1:1,5); 3 – (1:2,0); 4 – (1:3).

На основі отриманих даних були побудовані криві сушіння (рис. 1), встановлено, що період прогріву для зразків бланшованих яблук відсутній, а видалення вологи зростає при збільшенні опромінення генераторів.

В процесі узагальнення даних бланшованих яблук періодів сушіння, вивели рівняння залежності вологовмісту від часу та співвідношенні потужностей зовнішнього конвективного нагрівача і потужності опромінення генераторів:

Для першого періоду:

$$W^c = -3,9 (K/T) \tau - 10,1 \tau + 423 \text{ при } R^2 = 0,98;$$

для другого періоду:

$$W^c = (1007 (K/T)^2 - 3332 (K/T) + 6450) \tau^{-0,155(K/T)+0,94} \text{ при } R^2 = 0,93,$$

де W^c – вологовміст, %; τ – час, хв; K/T – співвідношення потужностей зовнішнього конвективного нагрівача та терморадіаційних генераторів при величині випромінювання спектру електромагнітних хвиль в діапазоні довжин хвиль 0,75...1,4 мкм (світлі промені); R^2 – коефіцієнт кореляції.

В результаті обробки кривих сушіння отримані залежності швидкості сушіння частинок яблук від вологовмісту. Спостерігається що в 2-гому періоду сушіння спостерігається зростання інтенсивності видалення вологи при збільшенні терморадіації в порівнянні з конвективною теплою при терморадіаційно-конвективному сушінні.

Висновок. На основі проведених досліджень встановлено закономірності кінетики терморадіаційно-конвективного сушіння бланшованих яблук при визначенні співвідношення потужностей зовнішнього конвективного нагрівача та терморадіаційних генераторів та здійснена математична обробка для яблучних снєків.