

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕМПЕРАТУРОПРОВОДНОСТИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ПО СКОРОСТНОМУ МЕТОДУ

Кирьянов К.О.

**Научный руководитель – Смагин Д.А., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Цель работы – изучение теплофизических свойств мясных продуктов по скоростному методу.

Скоростной метод позволяет определить коэффициент температуропроводности на основании закономерностей упорядоченного теплового режима без применения специальной аппаратуры. Данный метод применялся проф. Фокиным В.М. для определения теплофизических свойств строительных материалов, и был опробован Ильиной С.А. для определения коэффициента температуропроводности овощей.

В качестве объекта исследования применялся фарш свиной, который формовался в виде цилиндра диаметром 30 мм и длиной 120 мм. Для тел цилиндрической формы при изменении температуры в центре $t_{ц}$, К, и у поверхности сплошного цилиндра $t_{п}$, К, закономерность упорядоченного теплового режима в размерной форме имеет вид:

$$\Phi = \ln(t_{ц} - t_{п}) - 1,46 \int dt_{п} / (t_{ц} - t_{п}) = -5,75(a \cdot \tau / R^2) = -5,75(10,6 \cdot 10^8 \cdot 30 / 0,03^2) = -2,92 \cdot 10^{14} \text{ м}^2/\text{с}. \quad (1)$$

Абсолютной оценкой регулярной части процесса нагревания в любом рассматриваемом сечении внутри сплошного цилиндра служит величина безразмерного параметра ψ :

$$\psi = (t_{ц} - t_0) / (t_{п} - t_0) = (19 - 17) / (22 - 17) = 0,4, \quad (2)$$

где t_0 – начальная температура, К.

Для образцов цилиндрической формы упорядоченный тепловой режим наступает при $\psi = 0,4$ при любой интенсивности теплообмена на границах образца, что соответствует полученному результату.

Исходя из результатов опытов, определяли величину температуропроводности для исследуемого образца:

$$a = (R_*^2 / 5,75) \cdot \Delta\Phi / \Delta\tau = (0,03^2 / 5,75) \cdot 2,92 \cdot 10^{14} / 30 = 9,97 \cdot 10^8 \text{ м}^2/\text{с}, \quad (3)$$

где R_* – расстояние между термодарами, установленными на исследуемом образце для измерения температуры у поверхности и внутри сплошного цилиндра, мм.

В справочнике теплофизических характеристик пищевых продуктов для фарша свиного $a = 10,6 \cdot 10^8 \text{ м}^2/\text{с}$, что близко к полученному экспериментальному значению и подтверждает возможность использования методики для определения свойств мясных продуктов.