

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ВЛАГООБМЕНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ЯГОД

Л.А. Изотова

Научный руководитель – В.А. Шуляк, д.т.н., профессор  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь

Плотность потока влаги с поверхности материала в окружающую среду характеризуется коэффициентом внешнего влагообмена  $\alpha_{mi}$ , который является одним из основных массообменных характеристик процесса сушки.

При конвективной сушке ягод нагретым воздухом на созданной ранее экспериментальной установке коэффициент  $\alpha_{mi}$  определяли по формуле [1]:

$$\alpha_{mi} = \frac{N_1 \cdot R \cdot p_n \cdot \varphi}{100 \cdot (p_m - p_n) \cdot W_p^c}, \quad (1)$$

где  $N_1$  – скорость сушки в первый период, %/с (находится по кривой сушки);  
 $p_n$  – парциальное давление насыщенных водяных паров в сушильной камере, Па;  
 $\varphi$  – относительная влажность воздуха в окружающей среде, %;

$(p_m - p_n)$  – разность парциальных давлений водяных паров на поверхности материала и в окружающей среде, Па ( $p_m$  определяется исходя из средней температуры ягоды  $T_m$ , а  $p_n$  находится с помощью H-d диаграммы по значениям температур сухого и смоченного термометров  $t_s, t_m$ );

$W_p^c$  – равновесная влажность высушиваемого материала, %;

$R$  – определяющий геометрический размер, м.

Методика определения  $R$  различна в зависимости от геометрической формы ягод. Для черной и красной смородины, черноплодной рябины, имеющих сферическую форму, значение  $R$  равно диаметру сферы. Для ягод, имеющих форму эллипсоида вращения (рисунок 1), таких как крыжовник, определяющий геометрический размер  $R$  находится по формуле:

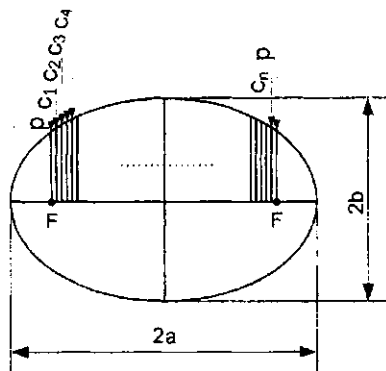


Рисунок 1 – Проекция ягод эллиптической формы

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n c_i + 2 \cdot p}{n + 2}, \quad (2)$$

где  $c_i$  – половина хорды, параллельной малой полуоси эллипса  $b$ , м;  
 $p = b^2/a$  – фокальный параметр эллипса, м ( $F$  – фокусы).

Разбиение проекции ягоды хордами  $c_i$  осуществляется через интервалы примерно в 50 мкм.

Таким образом, получено уравнение для расчета текущего значения коэффициента внешнего влагообмена при сушке ягод различной геометрической формы. Установлено, что он является функцией одновременно двух параметров: температуры высушиваемой ягоды и ее определяющего геометрического размера.