

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА КОЭФФИЦИЕНТ СУШКИ ЯБЛОЧНЫХ ВЫЖИМОК В ВИБРОКИПЯЩЕМ СЛОЕ

Никулин В.И., Лоборева Л.А., Матюлин И.В.

Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Наиболее прогрессивным и распространенным способом консервирования яблочных выжимок является их сушка. Анализ состояния современной техники сушки яблочных выжимок свидетельствует о том, что для имеющихся установок характерна малая интенсивность процессов тепломассообмена и, как следствие, значительная продолжительность процесса, приводящая к снижению качества продукта и увеличению энергозатрат. В связи с этим представляет интерес использование для сушки более интенсивных способов, в частности, способа сушки в виброкипящем слое.

Эксперименты по изучению кинетики процесса проводились на установке, разработанной в УО МГУП.

Анализ кривых сушки показал, что несмотря на разнообразие режимов сушки, они имеют однотипный характер. При этом убыль влаги с достаточной степенью точности может быть аппроксимирована выражением:

$$W = W_n \exp(-k \tau), \quad (1)$$

где k – коэффициент сушки, зависящий от режимных параметров,
 W – влагосодержание,
 τ – продолжительность процесса.

В связи с этим представляется целесообразным в качестве искомого выходного параметра определять коэффициент сушки, знание величины которого позволит определить как скорость сушки, так и ее продолжительность.

В качестве независимых управляющих переменных, определяющих коэффициент сушки, применялись: температура сушильного агента $t_{вх.}$, скорость воздуха на псевдоожигание v , удельная нагрузка продукта на газораспределительную решетку $\frac{G}{F_p}$, а также размер частиц d .

Обработка экспериментальных данных позволила получить уравнение, связывающее коэффициент сушки с основными параметрами процесса. При этом вместо исходной удельной нагрузки продукта на решетку использована удельная нагрузка по сухому продукту $\frac{M_c}{F_p}$, а диаметр частиц не был включен в уравнение,

поскольку наилучшие результаты получались с диаметром отверстий матрицы, равной 4 мм. Получено уравнение, которое может быть использовано для расчета продолжительности сушки в исследованной области изменения независимых переменных и оптимизации процесса

$$k = 4,49 \cdot 10^{-5} (t + 13,33) \left(20,01 - \frac{M_c}{F_p}\right) (v + 1,89), \text{ мин}^{-1}. \quad (2)$$