

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОЦЕССА СУШКИ ЯГОДНОГО СЫРЬЯ С ВЫБОРОМ СПОСОБА ЭНЕРГОПОДВОДА

Гостинщикова Л.А., Волков А.С.
Научный руководитель – Акулич А.В., д.т.н., профессор
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

Расчет процесса сушки пищевого растительного сырья включает следующие этапы: составление материального баланса процесса сушки по известной производительности и определение расхода влаги, удаляемой из продукта; составление теплового баланса и определение расхода сушильного агента (для пищевого растительного сырья в качестве агента используется воздух); выбор и обоснование рационального способа и конструкции аппарата; определение поверхности тепло- и массообмена и габаритных размеров сушильной камеры.

Применительно к ягодному сырью на основе экспериментальных исследований предложена уточненная методика расчета процесса сушки с выбором способа энергоподвода, включающая следующие этапы:

- определение исходных данных для расчета процесса сушки: вид высушиваемого ягодного сырья (красная смородина, черная смородина, черника), производительность по исходному сырью, начальная и конечная влажность ягод, начальные геометрические размеры ягоды (эквивалентный диаметр, объем и площадь поверхности), в качестве сушильного агента выбран нагретый в калорифере воздух;
- выбор способа энергоподвода (возможен расчет процесса сушки при четырех различных способах: 1) конвективный, для которого определяется характер циркуляции, скорость и температура сушильного агента (причем скорость рассчитывается исходя из условий витания); 2) конвективный с принудительной циркуляцией воздуха и предварительным прокалыванием ягод, для которого определяется скорость и температура воздуха, а также режим и способ прокалывания; 3) конвективный с принудительной циркуляцией воздуха и ИК-излучением, для которого определяется скорость и температура воздуха, а также мощность и продолжительность ИК-излучения; 4) конвективный с принудительной циркуляцией воздуха, предварительным прокалыванием ягод и ИК-излучением, для которого определяются все вышеприведенные параметры);
- составление материальных и тепловых балансов;
- расчет кинетики процесса с построением кривых сушки на основе зависимостей, полученных путем обобщения экспериментальных данных по сушке черники, красной и черной смородины;
- расчет скорости и продолжительности процесса с построением кривых скорости сушки и учетом относительной объемной и поверхностной усадки ягод;
- определение коэффициентов внутреннего и внешнего влагообмена согласно разработанной методике;
- определение поверхности тепло- и массообмена и расчет основных габаритных размеров ленточной сушилки (определение количества лент, размеров и скорости движения лент, габаритов сушильной камеры).

Для выполнения инженерных расчетов разработана программа в среде Delphi 7, в основу которой положена настоящая методика.