

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕДИАННОГО ДИАМЕТРА МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Покаатович Е.А.

Научный руководитель – Евдокимов А.В.

Могилевский государственный университет продовольствия

г. Могилев, Республика Беларусь

Одним из определяющих параметров, характеризующих эффективность работы измельчающих устройств, является конечный гранулометрический состав готовых продуктов и в частности его медианный диаметр. Расчеты кинетики процессов измельчения и сушки, совмещенных в одном рабочем объеме, представляют собой многофакторную задачу, включающую значительное число технологических и конструктивных параметров. К ним следует отнести начальный размер материала и его влажность; производительность установки; температуру сушильного агента; время пребывания газодисперсного потока в измельчителе; частоту вращения ротора мельницы; скорость и угол удара; геометрические размеры измельчителя; физико-механические свойства обрабатываемого продукта и т.д.

Создание метода расчета гранулометрического состава готового продукта, как в аппарате, так и на выходе из него является актуальной научной и практической задачей.

В ходе проведения эксперимента по измельчению пророщенного зерна в сушилке-диспергаторе выявлено, что на величину медианного диаметра получаемых частиц наибольшее влияние оказывают: начальная влажность продукта W_0 (%), температура сушильного агента t ($^{\circ}\text{C}$), удельная производительность установки по готовому продукту $G_{\text{уд}}$ ($\text{кг}/\text{м}^3 \text{ ч}$), частота вращения роторного измельчителя n (об/мин).

В явном виде представлено выражение (1) для расчета медианного диаметра муки из пророщенного зерна в результате термомеханической обработки:

$$\delta_{50} = 4,4 \cdot 10^{-5} \cdot e^{0,045W_0 n} \cdot \frac{G}{V}^{0,3} \cdot t^{-0,54} \quad (1)$$

Данная зависимость позволяет определить медианный диаметр частиц готового продукта, на выходе из сушилки-диспергатора, при исходных параметрах материала и процесса, указанных в таблице 1.

Таблица 1 Параметры процесса термомеханической обработки зерна в сушилке – диспергаторе

Начальная влажность материала, %	Начальная температура сушильного агента, $^{\circ}\text{C}$	Удельная производительность установки, $\text{кг}/\text{м}^3 \cdot \text{ч}$	Частота вращения роторного измельчителя, об/мин	Удельный расход воздуха, $\text{м}^3/\text{кг}$
33, 36, 39, 42, 45	80, 90, 100	1364, 1591, 1818, 2046, 2273	1845, 1920, 1995, 2070, 2145, 2595	29; 25; 22; 19,5; 17,6

Полученная в явном виде функция для расчета гранулометрического состава позволит правильно конструировать, назначать технологические режимы работы устройства и подбирать измельчители для помола заданного сырья с получением порошка требуемого качества и свойств.