

здать основные параметры расчёта (состав сухой рецептурной смеси и влажность сырья), а поиск остальной информации, необходимой для расчёта, производиться автоматически в базах данных.

Разработка программного приложения производилась в среде EXCEL с использованием встроенного языка программирования. Всё это позволило выполнить работу в кратчайшие сроки, и получить высокоэффективное приложение с удобным интерфейсом.

По разработанной программе осуществлялась оптимизация рецептуры сухих композиционных смесей мучных продуктов питания. В результате использования программного приложения были получены рецептуры на сухую смесь для производства пиццы со сбалансированным аминокислотным составом.

УДК 539.372

### **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УПЛОТНЕННОГО МАКАРОННОГО ТЕСТА**

**Курилович Н.Н., Тихонович Е.Ф., Кукреш О.А.**

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Беларусь**

Главной особенностью экспериментальных исследований уплотненного макаронного теста является кратковременный срок испытания. Уже через 40...50 с. после изготовления ленты уплотненного теста у последней в значительной степени снижается влажность. Это обстоятельство не позволяет адекватно проводить оценку реологических свойств теста при ее деформировании. Обзор имеющихся в литературе экспериментальных данных дает основание сделать вывод о том, что чистота проведения эксперимента не всегда являлась высокой, а результаты - объективными. В проведенных авторами опытах образцы вырезались из ленты уплотненного макаронного теста, которая выпрессовывалась на макаронном прессе МП-1. Для проведения испытаний на кафедре «Прикладная механика» МГУП была разработана установка, позволяющая испытывать образцы на растяжение. Опыты проводились тремя исследователями, каждый из которых четко выполнял свою функцию: прикрепление образца в захваты установки, определение показания прибора и фиксирование результата, что позволило проводить эксперимент в течение незначительного периода времени – 30...50 с. Во время закрепления образца в экспериментальной установке на его расчетной длине  $l_0$  краской наносилась точка. При деформации образца

положение точки смещалось относительно первоначального. Перемещение точки фиксировалось с помощью катетометра КМ-6, позволяющего измерять деформацию с точностью до 0,001 мм. Это дало возможность определять деформацию образца только на его расчетной длине  $l_0$ , что соответствует требованиям стандарта. Полученные экспериментальные данные позволяют широко проанализировать свойства испытуемых образцов. Установлено, что при деформировании макаронного теста имеются все виды деформаций: мгновенно-упругая, вязко-упругая, мгновенно-пластическая и вязко-пластическая. Для их описания построены уравнения механических состояний, позволяющие количественно оценивать весь деформационный процесс уплотненного макаронного теста на стадии его прессования.