

УДК 664.69

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ШНЕКОВЫХ МАКАРОННЫХ ПРЕССОВ

Смагин Д.А., Груданов В.Я.

Могилевский государственный технологический институт

Могилев, Беларусь

Макаронные изделия - один из самых популярных продуктов питания в мире. Их приготовление осуществляется на шнековых макаронных прессах. Наиболее важной частью пресса является шнековая камера с прессующей головкой (или тубусом) и перфорированной матрицей. Работа данных органов определяет производительность пресса и качество получаемых изделий. От правильности расчета геометрических параметров прессующих и формующих устройств зависит работа пресса в целом.

При усовершенствовании прессующих и формующих устройств макаронных прессов перед разработчиками ставится ряд задач: повышение производительности, сокращение затрат и сохранение высокого качества получаемой продукции. Параллельно с этими задачами, решается проблема выравнивания скорости выпрессовывания изделий по площади матрицы, т.к. она приводит к различию в длине готовых макаронных изделий, а, следовательно, увеличивает количество бракованной продукции. Существуют различные устройства для выравнивания скоростей, однако их применение уменьшает производительность пресса и увеличивает затраты энергии, что приводит к излишним финансовым затратам.

В настоящее время проводятся исследования по усовершенствованию конструкции шнека, матрицы и выравнивателя скоростей макаронного пресса. Разработана расчетная модель шнека, перфорированной матрицы и выравнивателя скоростей на основе «золотой пропорции» и свойств ряда чисел Фибоначчи. Рассчитана оптимизированная форма предматричного пространства, способствующая сглаживанию амплитуды колебания подачи теста шнеком, что приводит к лучшему выравниванию скорости формирования макаронных изделий. Полученная модель характеризуется общей рационализацией работы пресса. Предложена усовершенствованная формула расчета производительности прессующего устройства макаронного пресса. В ней учитываются все влияющие на процесс факторы, применяемые в существующих формулах по отдельности; также, введено ранее неиспользуемое значение универсальной величины золотой пропорции, что позволило оптимизировать расчеты. Данные разработки позволят создать прессово-формующий узел шнекового макаронного пресса с максимальным выравниванием скоростей при увеличении выпуска готовой продукции макаронными предприятиями, экономии электроэнергии и уменьшении количества забракованной продукции.