

УДК634.2.004.12-035.27

Людмила Антропова, Надежда Миронова

Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Украина

ПУТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЗАМЕСА В МАКАРОННЫХ ПРЕССАХ

LyudmilaAntropova, NadyaMironova

WAYSOFIMPROVEMENTPROCESSMIXINGINPASTAPRESS

Макаронные изделия по праву считаются одним из самых популярных продуктов питания и при правильном изготовлении они вкусны, питательны, просты в приготовлении. Производство макаронных изделий в Украине сегодня составляет порядка 100 тыс. тонн в год и представлено несколькими крупными предприятиями и множеством небольших фабрик и мини-цехов. Для их производства используют макаронные прессы различной конструкции, в которых процесс замеса теста осуществляется в непрерывнодействующих смесителях на нескольких уровнях, где за 10-15 мин достигается необходимая крошкообразная масса, поступающая в экструдер для дальнейшей обработки. Основной особенностью теста для макаронных изделий является существенное отличие его реологических свойств от свойств теста, предназначенного для хлебопекарных изделий. Замес такого теста осуществляется с добавлением малого количества воды. Вследствие чего, первичное смесеобразование затруднено ввиду недостатка воды для увлажнения муки.

Как правило, в смеситель ингредиенты поступают в виде струи самотеком, в результате чего требуется: значительное количество времени на получение равномерно увлажненной однородной массы, необходимость использования многокамерных смесителей с разной частотой вращения и формой рабочих органов, большие затраты электроэнергии; усложняется процесс удаления воздуха из образовавшихся комков продукта. Таким образом, предварительная подготовка макаронного теста является существенным и необходимым этапом в формировании и производстве качественных, по своим показателям, макаронных изделий. Для этой цели в макаронных прессах необходимо использовать предварительное смешивание, в результате чего происходит равномерное распределение и растворение компонентов с выравниванием свойств продукта по всей массе, а также воздействие на клейковинную структуру теста и развитие его структурно-механических свойств, при получении на выходе крошковой, равномерно увлажненной массы. От исхода операции предварительного смешивания зависит качество готового продукта.

Основная трудность при этом заключается в низкой эффективности распределения жидкости по всему объему смешиваемой массы, так как материалы приобретают склонность к конгломерации, становятся трудными для переработки вследствие связности частиц. В существующих конструкциях мукоувлажнителей для предварительного смешивания процесс замеса протекает достаточно длительно и отличается от обычных смесителей немного большей скоростью вращения рабочих органов. При этом горизонтальное расположение камеры способствует образованию застойных зон и не способностью эффективно разрушать образующиеся конгломераты. В результате чего неподготовленное тесто с

частицами непромеса поступает на дальнейшую обработку, где требуется больше времени для получения необходимых свойств продукта, а также значительные энергозатраты.

В большинстве публикаций по теоретическим и экспериментальным исследованиям процесса предварительного смешивания в макаронных прессах эффективность работы смесительного оборудования рассматривается изолированно от работы всего смесительного агрегата, неотъемлемой составной частью которого является дозировочное оборудование. Поэтому ставится проблема выбора оптимального сочетания в смесительном агрегате предварительного смешивания дозировочного и смесительного повышение его интенсивности и эффективности. Интенсивное разрушение конгломератов, образующихся при смешивании воды и муки, возможно в случае, если в процессе смешивания продукты испытывают высокие внутренние напряжения, приводящие к разрыву связей между частицами. С этой точки зрения наиболее подходящими аппаратами являются центробежные смесители.

Одним из основных преимуществ центробежных смесителей, по сравнению с другими видами смесителей, является возможность управления сглаживающей способностью за счет направленной организации материальных потоков. Поэтому данная работа, направленная на исследование предварительного процесса тестосмешения в макаронных прессах и разработку нового эффективного оборудования, учитывающего специфику процесса, является актуальной научной задачей, представляющей практический интерес для пищевой промышленности.