

Поэтому с учетом этих факторов величина межвальцового зазора в каждый момент времени определяется следующим образом

$$b = b_0 + \sum_{i=1}^N A_i \cdot \sin(\omega_i \cdot t) \quad (1)$$

где

$b$  - текущая величина межвальцового зазора, мм;

$b_0$  - средняя величина межвальцового зазора, мм;

$A_i$  - амплитуда проявления дефектов, влияющих на изменение межвальцового зазора, мм;

$\omega_i$  - угловая скорость на которой проявляется тот или иной фактор неустойчивости, рад;

$t$  - время, с;

$N$  - количество факторов, влияющих на неустойчивость межвальцового зазора.

Величина межвальцового зазора оказывает влияние на извлечение и зольность продуктов размола зерна. Мамбишем И.Е. установлено, что извлечение зависит от величины межвальцового зазора следующим образом:

$$I = C \cdot b^p \quad (2)$$

где

$I$  - извлечение на системе технологического процесса, %;

$C, p$  - безразмерные коэффициенты;

$b$  - межвальцовый зазор, мм.

На основе проведенных экспериментов нами были получены зависимости зольности от извлечения на основных системах технологического процесса производства сортовой пшеничной муки. На основе этих данных, связывая зависимости межвальцового зазора от времени, извлечения от межвальцового зазора, зольности от извлечения, с помощью программы Excel мы получили процесс изменения зазора, извлечения и зольности во времени на системах технологического процесса производства пшеничной муки

УДК 641.521:641.542.6

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ЖАРОЧНЫХ ШКАФОВ И ПЕКАРНЫХ КАМЕР

В.Я.Груданов, О.А.Радчук, А.А.Бренч

Могилевский технологический институт

На предприятиях массового питания применяются жарочные шкафы и пекарные камеры отечественного производства: ШК-2А, ЭП-3М, ШЖЭСМ-2К, ШПЭСМ-3, ШЖЭ-0,85, КЭП-400 и другие. Однако, несмотря на широкое распространение этих аппаратов, они имеют ряд существенных недостатков, их характеристики часто не отвечают технологическим требованиям жарки и выпечки кулинарных изделий. Невысокими технико-экономическими показателями обладают жарочные и пекарные шкафы зарубежного производства типа "Нагема", "Юно" (Германия), "Фосс" (Франция), "Мидивектор", "Минивектор", "Луко Рационал", "Метос Финшер", "Метос КЛ-20", "Метос КЛ 201" (Финляндия) и др.

При этом не выполняется основное технологическое требование - температурное поле объемов рабочих камер шкафов должно быть равномерным. Обзор технической литературы, указывает на то, что конструкции жарочных шкафов постоянно совершенствуются и на смену традиционным жарочным аппаратам с естественным движением греющей среды (рабочего тела) постоянно приходят конструкции шкафов с принудительным движением теплоносителя: воздушно-циркуляционные печи с последовательным, параллельным, смешанным и осевым движением греющей среды. Шкафы с принудительной циркуляцией теплоносителя универсальны: в них можно жарить, выпекать, разогревать и оттаивать замороженную продукцию, в качестве теплоносителя применяются перегретый водяной пар. Только водяной пар в перегретом состоянии позволяет осуществлять высокотемпературные жарочные процессы тепловой обработки при атмосферном давлении в рабочей камере.

Вместе с тем до настоящего времени не создан опорно-расчетный материал, необходимый для проектирования эффективных жарочных шкафов для малых предприятий пищевой промышленности, а известные в литературе данные о влиянии геометрических параметров рабочих камер, направлении греющей среды относительно обрабатываемого продукта, температурных режимах, теплофизических свойствах теплоносителя, характера расположения ИК-излучателей разноресничны и требуют проверки. В этой связи на кафедре "Машины и аппараты пищевой промышленности" проводятся теоретические и экспериментальные исследования по разработке новых способов тепловой обработки пищевых продуктов и их аппаратурному оформлению.

В настоящее время разрабатывается новая однокамерная конструкция жарочного аппарата периодического действия с принудительным движением водяной паровой среды в перегретом состоянии.

УДК 637.2.02

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МАСЛА ИЗ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА

И.Ю.Давидович, Н.И.Ширин, А.Д.Румянцев

Могилевский технологический институт

В основе существующей технологии получения сливочного масла независимо от метода производства лежит способность молочного жира к изменению агрегатного состояния, осуществляемого под влиянием температурного воздействия. Изменение метода и режимов охлаждения сливок определяют характер фазовых изменений жира и структурно-механические свойства получаемого масла. При производстве масла сбиванием сливок все технологические операции осуществляются при температуре 5-15°C. Температура сгущенного масла на выходе из аппарата составляет 12-15°C.

При методе сбивания сливок технологический процесс условно разделяют на следующие стадии: физическое созревание сливок в течении 5-14 часов при температуре 5-10°C; разрушение жировой эмульсии сливок сбиванием и образование