

## ЛИТЕРАТУРА

1. Твердохлеб Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Т. Ю. Сажинов, Р. И. Раманаускас. – М. : ДеЛи принт, 2006. – 616 с.
2. Храмцов А. Г. Продукты из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки. – М. : Пищевая промышленность, 1982. – 329 с.

УДК 664.653.12 (476)

### **ТЕСТОМЕСИЛЬНАЯ МАШИНА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ С РАСШИРЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ**

**Потеха А. В., Шведко А. А., Бурак А. А., Веренич М. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Замес теста – это важнейшая технологическая операция, от которой в значительной степени зависит дальнейший ход технологического процесса и качество производимых хлебобулочных и мучных кондитерских изделий [1]. При замесе теста осуществляется перемешивание сырья, предусмотренного рецептурой, до получения однородной гомогенной массы, обладающей определёнными реологическими свойствами. Различают периодический и непрерывный замесы теста. При периодическом замесе тестомесильные машины замешивают отдельные порции теста через определённые промежутки времени [1].

Цель работы – создание тестомесильной машины, обеспечивающей возможность получения гомогенной тестовой заготовки с минимально возможной микробиологической обсеменённостью.

Для снижения уровней микробного загрязнения продуктов на основе муки используют различные методы: тепловую обработку, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, а также химические консерванты. В пищевой промышленности широкое распространение получила обработка сырья и продуктов электромагнитными полями сверхвысокой частоты [2]. Например, СВЧ используется для обеззараживания продуктов переработки зерна. Несмотря на очевидную эффективность применения электромагнитных полей СВЧ для обеззараживания продуктов переработки зерна, необходимо отметить отсутствие оптимальности в выборе места проведения обработки в технологическом процессе производства продуктов питания.

Разработанная тестомесильная машина (рис.) периодического действия состоит из станины 1, закрепленной на фундаментной плите 2, электродвигателя 3 (на рис. не показан) с приводом 4, дежи 5 с

крышкой 6 и месильным органом 7. Машина также оснащена генератором СВЧ, состоящим из магнетрона 8, трансформатора 9 (не показан) и волноводов 10. Крышка содержит по периметру уплотнение из эластичного полимера 11 и выполнена из светопрозрачного композиционного материала. Уплотнение из эластичного полимера необходимо для того, чтобы исключить выход микроволн из дежи наружу.



Рисунок – Внешний вид тестомесильной машины периодического действия

Внутри крышки установлена горизонтальная перегородка 12, образующая замкнутый отсек, в центре которого размещается магнетрон 8 с радиально выходящими из него волноводами 10. Машина дополнительно укомплектована компьютеризированным блоком управления 13, служащим для автоматизации технологического процесса замешивания теста. Блок представляет собой микропроцессорное устройство с отображением текущего и заданного времени на цифровом табло и кнопками управления тестомесильной машиной. Управление блоком реализовано посредством функциональных кнопок или сенсорной панели и может осуществляться в ручном или автоматическом режиме.

Разработанная конструкция тестомесильной машины [3] может найти применение в малых и средних предприятиях, деятельность которых связана с выпуском хлебобулочных и кондитерских изделий, в специализированных цехах гипермаркетов для выпуска продукции с увеличенным сроком хранения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цыганова, Т. Б. Технология хлебопекарного производства [Текст] / Т. Б. Цыганова. – М.: ПрофОбрИздат, 2002. – 432 с.
2. Рогов, И. А. Сверхвысокочастотный нагрев пищевых продуктов: учебное пособие [Текст] / И. А. Рогов, С. В. Некрутман. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
3. Положительное решение о выдаче патента по патентной заявке № u 20160221 Тестомесильная машина периодического действия от 20.07.2016. Авторы: А. В. Потеха, К. В. Чурак, М. И. Веренич, А. А. Бурак, В. Л. Потеха.

УДК 664.66(476)

### **ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО СРОКА ХРАНЕНИЯ**

**Потеха В. Л., Шведко А. А., Бурак А. А., Веренич М. И.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

К 2050 г. человечество может столкнуться с острым недостатком еды, как предсказывают эксперты Всемирного фонда дикой природы (WWF). В докладе Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) отмечается, что сейчас 31% пищевой продукции просто выбрасывается. Ежегодные потери пригодных для человека продуктов оцениваются в 1,3 млрд. т. По статистике люди выбрасывают почти треть производимых хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Поэтому разработка мероприятий, направленных на увеличение сохранности хлебобулочных изделий (ХБИ), представляет собой важную и актуальную задачу.

Для снижения уровней микробного загрязнения продуктов на основе муки используют различные методы: тепловую обработку, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, а также химические консерванты [1]. Всё большее распространение в пищевой промышленности получают электрофизические методы обработки пищевых продуктов [2]. Например, электромагнитные поля сверхвысоких частот (СВЧ) используются для обеззараживания продуктов переработки зерна. Однако при этом не обеспечивается сохранность полученных качественных показателей на этапах процесса производства изделий, например, замеса, созревания и разделки теста.

Нами была произведена проверка возможности использования СВЧ-полей для получения хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с повышенным сроком хранения.