

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ

**А.В. Майоров**, канд. техн. наук, доцент

**Н.М. Шабдаров**, студент

**Р.А. Милютин**, студент

**Марийский государственный университет  
(Россия, г. Йошкар-Ола)**

DOI:10.24412/2500-1000-2021-8-1-102-104

***Аннотация.** Производство хлеба является основой производственного цикла хлебопекарных производств, и его эффективность определяется степенью оснащенности технологическими машинами и средствами механизации вспомогательных процессов, их технологическим уровнем, надежностью, удельными технико-экономическими показателями. Многообразие технологических операций процесса производства хлебобулочных изделий предполагает необходимость применения широкой номенклатуры технологических машин, устройств, агрегатов и поточно-механизированных линий. В статье рассматривается конструкция предлагаемой тестомесильной машины. Недостатком рассматриваемой машины является невысокое качество проработки теста. Это ведет к повторной проработке теста на этой же машине. Из-за этого уменьшается не только производительность тестомесильной машины, но и производительность всего цеха. Учитывая недостатки тестомесильной машины, предлагается модернизированная тестомесильная машина. Использование у модернизированной тестомесильной машины двухступенчатой проработки теста позволит получить качественное, интенсивно обработанное гомогенизированное тесто, а также повысить производительность машины и всего цеха.*

***Ключевые слова:** тесто, замес, модернизация, производительность, качество.*

Замес теста осуществляется на тестомесильных машинах с целью получения из компонентов рецептуры теста, однородного по всей массе. Продолжительность замеса теста зависит от свойств перерабатываемой муки, применяемой технологии и марки тестомесильной машины [1].

По роду работы тестомесильные машины подразделяются на машины непрерывного действия и машины периодического (дискретного) действия. В первых все стадии замеса едины во времени, но разделены в пространстве, во-вторых – наоборот [2].

В зависимости от интенсивности воздействия рабочего органа на обрабатываемую массу тестомесильные машины делятся на тихоходные, быстроходные или интенсивные и суперинтенсивные [3].

В зависимости от конструкции рабочих органов тестомесильных машин непрерывного действия последние подразделяются на машины с лопастными и комбинированными рабочими органами.

По количеству конструктивно выделенных месильных камер, обеспечивающих необходимые параметры на разных стадиях замеса, тестомесильные машины непрерывного действия подразделяются на одно- и двухкамерные.

В зависимости от применяемой системы управления непрерывно действующие тестомесильные машины бывают с ручным, полуавтоматическим и автоматическим управлением [4].

На современных предприятиях часто в цехах по производству хлебобулочных изделий проработка теста происходит в тестомесильных машинах, выполненных в виде горизонтальной цилиндрической камеры с одной зоной, предназначенной для перемешивания теста.

Недостатком рассматриваемой машины является невысокое качество проработки теста. Это ведет к повторной проработке теста на этой же машине. Из-за этого уменьшается не только производительность

тестомесильной машины, но и производительность всего цеха.

Учитывая недостатки тестомесильной машины, предлагается модернизированная тестомесильная машина.

Модернизированная тестомесильная машина (рис.) состоит из горизонтальной

камеры с приемной воронкой и выпускным патрубком, разделенной перегородкой на две сообщающиеся между собой зоны – предварительного перемешивания и проработки теста. В зоне предварительного перемешивания камеры установлен рабочий орган, состоящий из месильных лопастей.

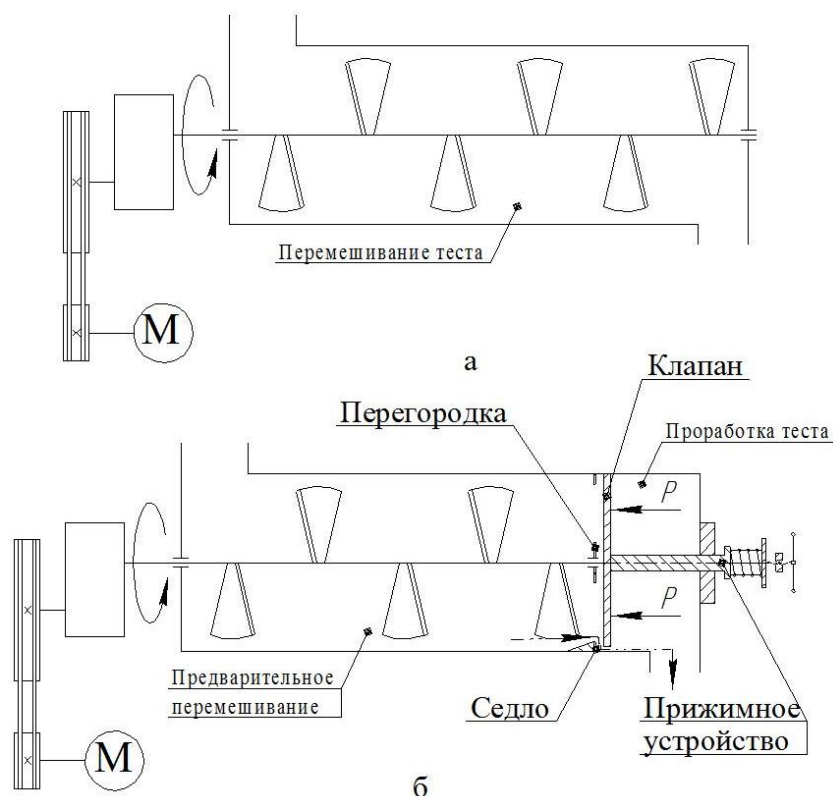


Рис. Схема тестомесильной машины:  
а – до модернизации; б – после модернизации

Камера зоны проработки теста образована корпусом с вставленным седлом, в которое входит щелевой клапан. Шток клапана взаимодействует с пружиной, установленной совместно с прижимным винтом в стакане, которые вместе составляют механизм регулирования давления на клапан.

Модернизированная тестомесильная машина работает следующим образом.

Исходные компоненты согласно рецептуре через приемную воронку шнеком подаются в зону перемешивания камеры, предварительно перемешиваются лопастями рабочего органа.

Затем образовавшаяся тестовая масса нагнетается через отверстия перегородки, создавая необходимое давление, которое при достижении определенной величины

поднимает клапан. Пройдя через кольцевой зазор, образованный седлом и клапаном, тестовая масса подвергается интенсивному механическому воздействию путем многократного послойного перетирания. Готовая масса выходит через патрубок. Регулирование давления нагнетания тестовой массы осуществляется вращением винта, деформирующего пружину, которая ограничивает перемещение штока, смонтированных в стакане и корпусе.

Использование у модернизированной тестомесильной машины двухступенчатой проработки теста позволит получить качественное, интенсивно обработанное гомогенизированное тесто, а также повысить производительность машины и всего цеха.

**Библиографический список**

1. Машины и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов. В трех книгах. Кн. 1 / С.Т. Антипов [и др.]; Под ред. В.А. Панфилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: "КолосС", 2009. – 610 с.
2. Машины и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов. В трех книгах. Кн. 2 / С.Т. Антипов [и др.]; Под ред. В.А. Панфилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: "КолосС", 2009. – 847 с.
3. Машины и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов. В трех книгах. Кн. 3 / С.Т. Антипов [и др.]; Под ред. В.А. Панфилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: "КолосС", 2009. – 551 с.
4. Плаксин, Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств: Учебник для вузов / Ю.М. Плаксин, Н.Н. Малахов, В.А. Ларин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КолосС, 2006. – 760 с.

**MODERNIZATION OF THE CONTINUOUS DOUGH KNEADER**

**A.V. Mayorov**, *Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor*

**N.M. Shabdarov**, *Student*

**R.A. Milyutin**, *Student*

**Mari State University**

**(Russia, Yoshkar-Ola)**

**Abstract.** *Bread production is the basis of the production cycle of bakeries, and its efficiency is determined by the degree of equipment with technological machines and means of mechanization of auxiliary processes, their technological level, reliability, and specific technical and economic indicators. The variety of technological operations in the production of bakery products requires the use of a wide range of technological machines, devices, units and flow-mechanized lines. The article discusses the design of the proposed kneading machine. The disadvantage of this machine is the low quality of the test. This leads to reworking the test on the same machine. Because of this, not only the productivity of the kneading machine is reduced, but also the productivity of the entire workshop. Taking into account the disadvantages of the kneading machine, a modernized kneading machine is proposed. The use of a two-stage dough processing in the modernized dough mixing machine will allow obtaining high-quality, intensively processed homogenized dough, as well as increasing the productivity of the machine and the entire workshop.*

**Keywords:** *dough, kneading, modernization, productivity, quality.*