

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТЕСТОМЕСИЛЬНОЙ МАШИНЫ

Матюшев В.В., Чаплыгина И.А., Черепанов Ю.С.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

В статье рассмотрен вопрос разработки конструкции тестомесильной машины.

Ключевые слова: хлебопекарная промышленность, хлеб, тестомесильная машина, конструкция, дежа, замешивание теста, месильные рабочие органы.

IMPROVEMENT OF THE DESIGN OF DOUGH MIXING MACHINES

Matyushev V.V., Chaplygina I.A., Cherepanov Y.S.

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

The article deals with the development of the design of the dough mixing machine.

Key words: bakery industry, bread, dough mixing machine, the design of the bowl, kneading dough, kneading bodies.

Уровень развития хлебопекарной промышленности непосредственным образом затрагивает жизнь людей, так как ежедневное употребление хлеба надлежащего качества влияет на здоровье населения России [1].

Повышение конкурентоспособности хлебопекарной промышленности можно достичь за счет расширения ассортимента, улучшения качества вырабатываемой продукции и внедрения в производство современных высокоэффективных технологий и оборудования [2].

Основная технологическая операция, позволяющая интенсифицировать производство, осуществляется в тестомесильных машинах, которые на основе выполненных научных исследований и практического опыта непрерывно совершенствуются и модернизируются.

Анализ существующих конструкций тестомесов показал, что интенсификация технологических процессов замеса теста зависит от конструкции, частоты вращения рабочего органа и площади тестомесильных лопастей. При разработке новых конструкций тестомесильных машин определяющими факторами являются габаритные размеры и масса оборудования, производительность и энергоемкость [3].

В качестве недостатков существующих конструкций тестомесильных машин следует отметить неравномерный замес теста по всей его массе и интенсивный замес осуществляемый в зоне расположения рабочих органов.

Применение тестомесильных машин интенсивного замеса с малой месильной вместимостью позволяет максимально приблизить процесс к

непрерывному. Для решения вопроса интенсификации замеса заслуживает внимания использование и совершенствование машин суперинтенсивного замеса. Для приготовления теста лопасти должны совершать более сложное движение, обеспечивая и равномерное распределение всех компонентов в общем объеме, и проработку теста, и его пластификацию [4].

В ФГБОУ ВО "Красноярский государственный аграрный университет" разработана конструкция тестомесильной машины позволяющая осуществлять качественный замес теста при сокращении длительности замеса (рисунок 1).

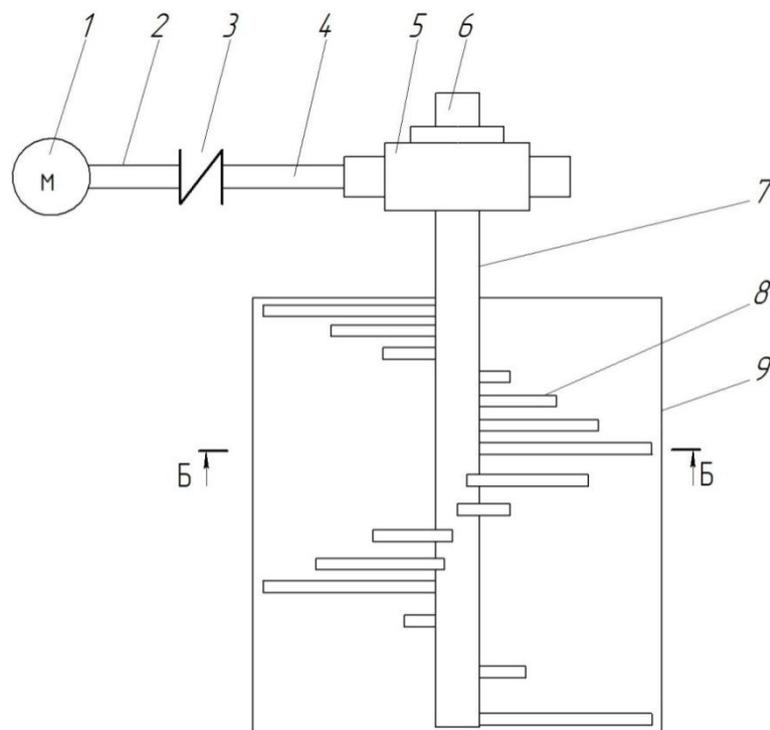


Рисунок 1 - Схема тестомесильной машины:

1 - электродвигатель; 2 - вал; 3 - муфта; 4 - входной вал; 5 - червячный редуктор; 6 - выходной вал; 7 - месильный орган; 8 - месильные рабочие органы; 9 - дежа

Техническое решение разработанной конструкции достигается тем, что ингредиенты непрерывно перемешиваются и транспортируются по образующей витка шнека вдоль вращающегося вала и одновременно по сложной траектории относительно оси вращающихся месильных рабочих органов и вращающегося вала.

На вращающемся валу месильного органа 7 по образующей витка шнека размещены вращающиеся месильные рабочие органы 8 с уменьшением шага их установки в направлении зоны загрузки компонентов. На валу 7 (рисунок 2) жестко закреплены пальцы 10, на которых установлены месильные рабочие органы 8 цилиндрической формы, на которых размещены по три месильных лопасти 11. Смещению вращающихся месильных рабочих органов 8 с пальцев 10 препятствует стопорное кольцо 12. Для предотвращения попадания теста во внутреннюю часть месильного рабочего органа 8 установлена заглушка 13.

Месильные лопасти 11 вогнутой формы в сторону вращения вала месильного органа 7 размещены под углом 120° относительно друг друга.

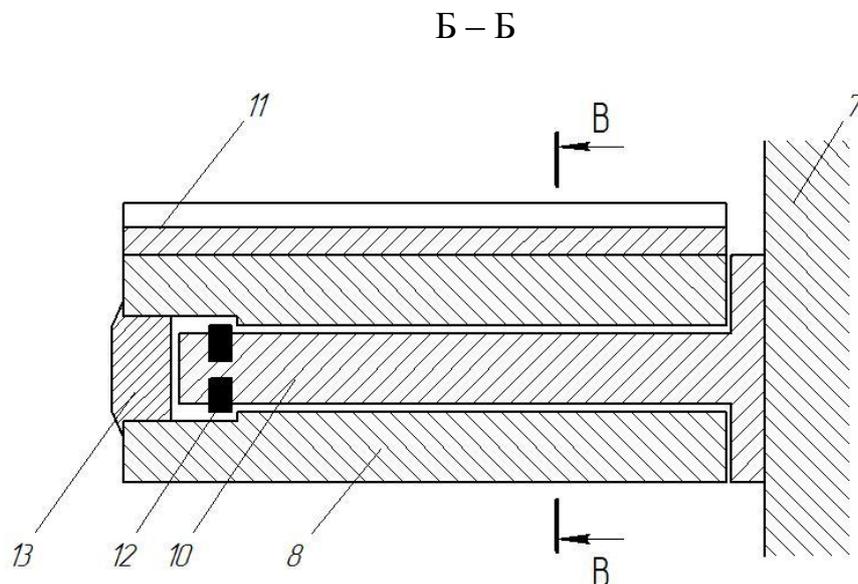


Рисунок 2 - Разрез Б - Б на рисунке 1:

Разрез по В-В на рисунке 2 представлен на рисунке 3.

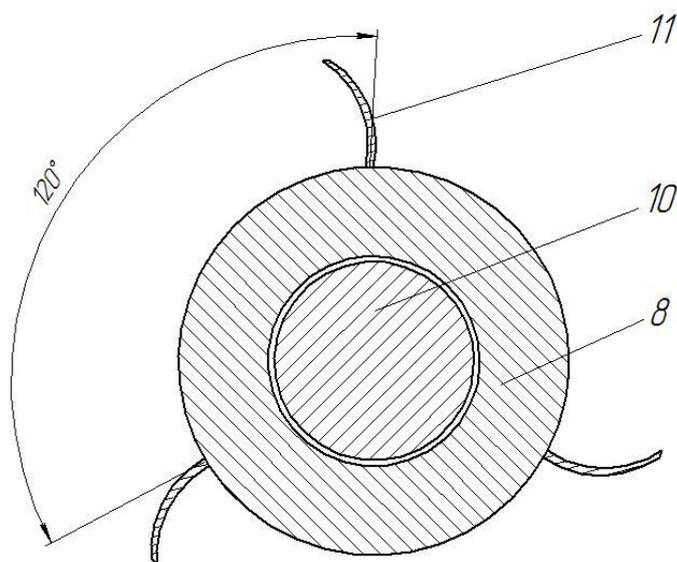


Рисунок 3 - Разрез по В-В на рисунке 2

Тестомес работает следующим образом.

В дежу 9 загружают необходимые компоненты для замеса, включают электродвигатель 1, который передает крутящий момент по часовой стрелке на вал месильного органа 7. Месильные рабочие органы 8 вращаются по часовой стрелке относительно своей оси за счет давления создаваемого тестом на лопасти 11 при вращении месильного органа 7. Максимальное давление теста испытывает вогнутая поверхность лопасти находящейся в верхнем вертикальном положении, давление на другие лопасти, за счет их формы и

расположения, в это время минимальное, что приводит в движение месильные рабочие органы 8.

Установление месильных рабочих органов 8 на валу месильного органа 7 по образующей витка шнека с уменьшением шага в направлении зоны загрузки ингредиентов способствует увеличению скорости перемещения теста снизу – вверх, качественному перемешиванию теста, сокращению длительности замеса за счет взаимодействия с вращающимися месильными рабочими органами 8.

На разработанную новую конструкцию получен патент РФ на полезную модель №179212 «Тестомесильная машина» [5].

Литература

1. Шкарупа Т.В. Маркетинг инновационных товаров: разработка и продвижение: автореф. дис. ... канд. эконом. наук. – Новосибирск, 2011. – 16 с.

2. Чубенко, Н.Т. О современных тенденциях в производстве хлебобулочных изделий / Н. Т.Чубенко // Хлебопечение России. - 2008. - №3. - С. 16-17.

3. Мацкевич И.В. Совершенствование технологического процесса производства теста для хлебобулочных изделий: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Красноярск, 2016. – 17 с.

4. Мацкевич И.В., Невзоров В.Н., Братилова Н.П. Определение технологических параметров тестомесильной машины с объемно-винтовым рабочим органом // Вестник КрасГАУ. - 2015. - №1 - С. 76-81.

5. Пат. №179212 Российская Федерация, МПК А21С 1/02. Тестомесильная машина / И.А. Чаплыгина, В.В. Матюшев, А.В. Семенов, Ю.С. Черепанов заявл. 26.06.17; опубл. 04.05.18, бюл. №13.