



saqarwaoios aasawio&osa da aocsooro&os saaosostro
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF GEORGIA
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГРУЗИИ



sowa ruswaaioios oroasuio saaocsooro fosdo
arasto AR/201/10-150/12
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL SCIENCE FOUNDATION
Grant AR/201/10-150/12
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ФОНД ШОТА РУСТАВЕЛИ
ГРАНТ AR/201/10-150/12



aaaao worowios saxoiawofo usoaorsototo
AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АКАКИЯ ЦЕРЕТЕЛИ

saorwasoroso saaocsooro-pradtoauio
kosforoscoa
fusqcoosaiuro dasossuiobos kaobos
produqtobos waraobos osoaacouro
toqsoioaobo

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR PRODUCTION
OF FUNCTIONAL FOODS

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

quwaoso - KUTAISI - КУТАИСИ
aProio - APRIL - АПРЕЛЬ
2015

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ФОРМОВАНИЯ ПЕЛЬМЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Чепелюк А., Таран В.

Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина

Рассмотрены основные виды технологического оборудования для формованияпельменных изделий. Указаны их основные преимущества и недостатки. Предложено усовершенствовать конструкциюпельменного автомата путем установки специального формующего барабана. Внедрение такого оборудования позволяет получить качественные изделия при уменьшенных эксплуатационных расходах.

На современном уровне развития общества в структуре питания населения значительную роль играют полуфабрикаты. Они позволяют существенно сократить затраты времени на процесс приготовления пищи, а также расширить рацион питания. Среди широкого спектра полуфабрикатов особое место занимают мясные полуфабрикаты, в частности те, которые формируются из теста и фарша - пельмени, вареники, чебуреки, хинкали, равиоли и т.д. Большинство из этих продуктов реализуют сырыми в замороженном виде, некоторые из них - доведенными до частичной или полной готовности. Производится такая продукция как на отдельных единицах оборудования, так и на поточных линиях, которые включают в себя оборудование для подготовки теста и фарша, формующие автоматы, оборудование для шоковой заморозки, галтовочные машины (для очистки изделий после замораживания), автоматы для фасовки и упаковки. Основным оборудованием при производстве пельменных изделий являются пельменные автоматы, которые определяют форму, размер и массу изделий, соотношение в них теста и начинки (фарша). Делятся они на две основные группы: оборудование, формующее изделия из предварительно раскатанного тестового листа, и оборудование, формующее изделия из наполненной фаршем тестовой трубки.

Комплект оборудования, формующего пельменные изделия из предварительно раскатанного тестового листа, включает в себя машину для приготовления тестового листа и непосредственно пельменный автомат, который калибрует лист теста, вырезает из него заготовки, дозирует в них фарш и формует пельменные изделия, придавая им окончательную форму. Эти автоматы производят разнообразные пельменные изделия (тип ravioli, cappelletti, tortelloni, fagottini), форма которых напоминает изделия, сделанные вручную.

Тестовая лента может формоваться методом экструзии прессованием через специальную матрицу или раскатыванием на валах.

Для регулирования подачи тестового листа используется фотоэлемент, который останавливает тестоформирующую машину при провисании теста (при избытке теста). После уменьшения провисания машина снова запускается в работу.

В формующем автомате лист теста дополнительно раскатывается и подается в рабочий блок, где из него вырезаются заготовки, в которые дозируется фарш. Здесь же изделиям придается конечная форма. Недостатком такого оборудования является сложность обеспечения наполнения изделий начинкой в количестве 50% и более, а также качество склеивания теста в местах слипания.

Второй большой группой оборудования для формования изделий из теста и фарша является оборудование, формующее изделия из наполненной фаршем тестовой трубки. К этой группе относится целый ряд пельменных автоматов типа СУБ (Украина, Россия), пельменные автоматы JGL-120 (Китай) HLT-700 и HLT-700XL (Тайвань), MG-01 и MG-03 (Польша) и другие.

Оборудование этого типа предназначено для формования полуфабрикатов из фарша и теста в непрерывном потоке. При работе автомата формование изделий осуществляется в три

стадии: формование тестовой трубки; наполнение тестовой трубки фаршем; непосредственное формование готовых изделий. Третья стадия, в свою очередь, также делится на три этапа: разделение тестовой оболочкой фарша; формование поверхности продукта; разделение и склеивание теста.

На большинстве автоматов этой группы формование изделий происходит в результате плотного контакта приводных формирующего и опорного барабанов, каждый из которых изготавливается цельнометаллическим.

На автоматах типа СУБ формование изделий происходит на лотках, если лента транспортера прорезиненная, или непосредственно на металлической ленте транспортера. Формующий барабан в автомате неприводной, то есть не имеет отдельного привода, а приводится во вращение за счет прижимания к транспортерной ленте автомата. В разных автоматах может быть разное количество барабанов - 1, 2, 3, 6 или 12, что влияет на производительность автомата (производительность одного барабана с количеством ячеек 52 шт. при массепельменей 12 г. достигает 200 кг/ч). Также производительность зависит от скорости движения ленты транспортера, значение которой может составлять 5 -7 м/мин.

Для предотвращения прилипания изделий к поверхности штампующих барабанов наполненные фаршем тестовые трубки посыпаются мукой или обдуваются воздухом. При этом образуется подсушенная поверхность, имеющая низкую адгезионную способность. Кроме того, поверхность барабанов могут смазывать растительным маслом.

К такому типу автоматов относятся СУБ-2, СУБ-3 и П6-ФВП - с тремя барабанами, СУБ-6 - с шестью и В2- ФПК - с двенадцатью.

На основе пельменного автомата АП-600М производительностью 200-450 кг/ч создана пельменная линия ЛП 450, особенностью которой является то, что она комплектуется отдельными приводами тестового и фаршевого питателей с плавной регулировкой частоты вращения привода транспортера. Недостаток линии - необходимость использования подкладных лотков, что увеличивает трудоемкость процесса. Заполненные лотки необходимо вручную загружать в морозильные шкафы на полки или на рамы, которые направляют в морозильные аппараты. После замораживания пельмени снимают с лотков и загружают в галтовочные барабаны, где происходит их очистка.

Линия для изготовления и шоковой заморозки пельменей и вареников, состоящая из скороморозильного аппарата АСМ-1000 и пельменного автомата АФ-1500, который формует изделия на металлической ленте, позволяет не использовать подкладные лотки.

Пельменные автоматы, формующие изделия из наполненной фаршем тестовой трубки, обеспечивают необходимое соотношение теста и фарша в изделиях, но их недостатками являются большой расход муки в процессе формования для предотвращения прилипания изделий к поверхности формующего барабана, неэстетичная форма готовых изделий, сложная конструкция оборудования и повышенные эксплуатационные расходы.

С целью усовершенствования конструкции пельменного автомата для улучшения формы и повышения качества изделий, упрощения конструкции оборудования и уменьшения эксплуатационных расходов, предложено оснастить пельменный автомат специальным формующим барабаном, позволяющим формовать качественные изделия без использования системы посыпки мукой.

Схема предложенного пельменного автомата приведена на рис.1. Автомат состоит из станины 1, бункера для фарша 3 и бункера для теста 5, механизмов подачи фарша 2 и подачи теста 6, которые соединены с расположенным в станине 1 приводом, экструзионной головкой 7, имеющей центральное отверстие для выхода фарша и кольцевую щель для выхода теста, системы управления 4, наклонного лотка 11, поддерживающего барабана 10, вертикальных стоек 8 и

формующего барабана 9, на цилиндрической поверхности которого выполнены формы в виде пельменных изделий, покрытые слоем антиадгезионного материала. В каждую из форм установлено подпружиненное устройство для выталкивания изделий после формования.

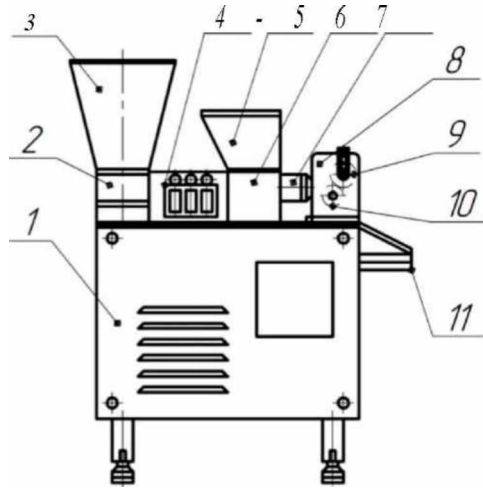


Рис. 1. Пельменный автомат:

1 - станина; 2 - механизм подачи фарша; 3 - бункер для фарша; 4 - система управления; 5 - бункер для теста; 6 - механизм подачи теста; 7 - экструзионная головка; 8 - вертикальные стойки механизма формования; 9 - формующий барабан; 10 - поддерживающий барабан; 11 - наклонный лоток

При работе пельменного автомата приводятся во вращение механизмы подачи теста 6 (рис. 1) и фарша 2, поддерживающий барабан 10 и формующий барабан 9. После заполнения бункеров 3 и 5, фарш и тесто подаются соответственно в центральное отверстие и кольцевую щель экструзионной головки 7, а на выходе из нее формируется тестовая трубка, наполненная внутри фаршем. Тестовая трубка с фаршем поступает в зону между поддерживающим барабаном 10 и формующим барабаном 9, вращающимся навстречу друг другу. Гладкая поверхность формующего барабана 9 на участке контакта с поддерживающим барабаном 10 разделяет тесто и фарш, разрезает и соединяет тесто.

Соединение теста происходит на участке кольцевой кромки 6 формирующего барабана (рис. 2). Тесто с фаршем заполняет формы 5 формирующего барабана и заставляет толкатели 2 перемещаться внутрь барабана, сжимая пружины 4. При этом происходит формование пельменных изделий. При дальнейшем вращении формующего барабана сформированы пельменные изделия выталкиваются из форм 5 с помощью пружин 4 и толкателей 2 и попадают на наклонный лоток пельменного автомата и далее за счет собственного веса выводятся из него.

3

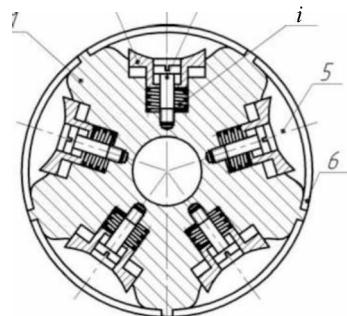


Рис. 2. Формующий барабан:

1 - основание; 2 - толкатель; 3 - винты; 4 - пружины; 5 - форма; 6 - кольцевые кромки

Внешний вид сформованного изделия приведен на рис.3. Специальная конфигурация формующей зоны в формующем барабане позволяет получить изделия, очень похожие по форме на изделия, полученные при ручной работе, а также имеющие поверхность лучшего качества благодаря отсутствию на ней муки.

Рис. 3. Внешний вид сформованного изделия

В результате установки формующего барабана, на цилиндрической поверхности которого выполнены формы в виде пельменных изделий, покрытые слоем антиадгезионного материала и оснащенные пружинными выталкивающими устройствами, улучшается форма полученных изделий и повышается их качество, а также упрощается конструкция оборудования благодаря удалению системы посыпки мукой и уменьшаются эксплуатационные расходы.

Список використаної літератури

1. Молоканова, Л. В. Мясные полуфабрикаты и их классификация номинальная и фактическая [Текст] / Л. В. Молоканова // Продукты & ингредиенты. - 2011. - № 4 (79). - с. 58-59.
2. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. Часть 2. Оборудование для переработки мяса / В.И. Ивашов. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 464 с.
3. Афукова, Н.О. Організація та технічне оснащення виробництва м'ясних напівфабрикатів [Текст] / Н. О. Афукова, О. С. Рудь // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. - 2011. - Вип. 2(14). - С. 177-182.

EQUIPMENT IMPROVING FOR FORMATION OF DUMPLING PRODUCTS

Chepelyuk A, Taran V.

National university of food technology, Kiev, Ukraine

Summary

The main types of process equipment for molding dumplings products are reviewed. Their main advantages and disadvantages are indicated. The improved design of the dumpling machine by installing special forming drum are suggested. The introduction of such equipment makes it possible to obtain high-quality products at reduces operating costs.