ЧЕБОКСАРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ

РОССИЙСКОГО УНИВЕРСИТЕТА КООПЕРАЦИИ

Кафедра технологии продуктов

общественного питания

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине «Оборудование предприятий общественного питания».

На тему: Автоматы для жарки и выпечки

Выполнила студентка

факультета ПССС

группы ТП-61С шифр 260501

Фадеева Елена Алексеевна

Научный руководитель

Шишкина Наталья Владимировна

Чебоксары

2008

**Содержание**

Введение

Значение автоматов для жарки и выпечки на предприятиях общественного питания

Автоматы для жарки и выпечки

Вращающие жаровни ВЖШЭ-720 и ВЖШЭ-675

Автомат для приготовления и жарки пончиков АП-ЗМ

Автомат для выпечки блинов из жидкого теста АВТ

Машина для приготовления оладий МПО- 350

Автоматы для приготовления и жарки пирожков АЖ-ЗП и АЖ-ЗПМ

Автоматы для выпечки вафельных стаканчиков

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Научно-технический прогресс в общественном питании преображает облик предприятий, способствует облегчению тяжелых и трудоемких технологических процессов.

Характер технологических процессов предприятия общественного питания является основным фактором, от которого зависит, какие типы автоматизированного теплового оборудования следует использовать на данном предприятии, чтобы обеспечить высокую экономическую эффективность его использования, облегчить труд работников, занятых его эксплуатацией, повысить уровень автоматизации труда.

Создание и эксплуатация оборудования в процессе его использования на предприятиях общественного питания осуществляется в двух направлениях:

создание машин и автоматов, требующих в определенных условиях минимальных затрат труда и средств на их обслуживание;

установление таких систем обслуживания торгово-технологического оборудования, которые были бы оптимальны для конкретных условий эксплуатации.

Эти направления взаимосвязаны и определяются общим техническим уровнем торгово-технологического оборудования и качеством их изготовления. Разработка новых видов оборудования, в частности, различных автоматов, для предприятий общественного питания, его совершенствование происходит на основе единой технической политики, направленной на переоснащение производства за счет внедрения прогрессивной техники и технологии.

Автоматизация технологического процесса – это совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление производственным процессом без непосредственного участия человека.

Основными целями автоматизации технологического процесса являются:

повышение эффективности производственного процесса;

повышение безопасности производственного процесса.

Цели достигаются посредством решения следующих задач автоматизации технологического процесса:

улучшение качества регулирования;

повышение коэффициента готовности оборудования;

улучшение эргономики труда операторов процесса.

Решение задач автоматизации технологического процесса осуществляется при помощи:

внедрения современных методов автоматизации;

внедрения современных средств автоматизации.

Автоматизация кафе и других предприятий общественного питания не только существенно упрощает функционирование этого сложного механизма, но и эффективно решает проблему недобросовестного персонала.

В данной курсовой работе мы рассмотрим автоматы для жарки и выпечки, применяемые на предприятиях общественного питания. Так как процессы жарки и выпечки проходят при довольно больших температурах и с использованием горячего масла и жира, то целесообразней всего использовать именно автоматы.

Значение автоматов для жарки и выпечки на предприятиях общественного питания

Автомат (от греческого autómatos — самодействующий) - самостоятельно действующее устройство (или совокупность устройств), выполняющее по заданной программе без непосредственного участия человека процессы получения, преобразования, передачи и использования энергии, материала и информации. Автоматы применяются для повышения производительности и облегчения труда человека, для освобождения его от работы в труднодоступных или опасных для жизни условиях.

В настоящее время практически на всех предприятиях общественного питания применяются автоматы для жарки и выпечки, так как это значительно сокращает время производства изделий и увеличивает количество выпускаемой продукции; к тому же, процессы жарки и выпечки проходят при довольно больших температурах, поэтому безопасней всего максимально сократить участие человека в этих процессах.

Даже не смотря на то, что автоматы, участвующие в производстве продуктов общественного питания, стоят довольно-таки недешево, все больше организаций общепита склоняются именно к автоматизированному производству. Еще один плюс автоматов - это их довольно быстрая окупаемость. Если их правильно эксплуатировать, периодически проверять их техническое состояние, вовремя смазывать трущиеся детали и проводить санитарную обработку, то автоматы могут работать годами.

**Автоматы для жарки и выпечки**

**Вращающиеся жаровни ВЖШЭ- 720 и ВЖШЭ- 675**

Жаровня предназначена для выпечки блинчиковых заготовок прямоугольной формы, используемых для приготовления блинчиков с начинкой.

Для начала разберем жаровню ВЖШЭ- 675.

Основанием жаровни служит рама из уголковой стали, закрытая съемными листами. Верхний лист образует стол. Сверху на столе установлены полый чугунный жарочный барабан, бачок, лоток для теста, отсекающий механизм. Барабан с торцов закрыт фланцами и с помощью полых цапф опирается на два подшипника, закрепленных на столе. Барабан нагревается пятнадцатью тэнами, расположенными внутри него. Рядом с жарочным барабаном укреплен бачок для теста, внутри которого установлена фильтрующая сетка; сверху бачок закрывается крышкой. Под бачком установлен приемный двухстенный лоток для подачи теста на барабан. В межстенном пространстве циркулирует холодная вода, охлаждающая его кромки, примыкающие к жарочному барабану. Отсекающий механизм состоит из отсекателя, скребкового и отрезного ножей и направляющих.

Привод жаровни размещен внутри стола и состоит из электродвигателя, червячного редуктора, двух цепных передач, передающих движение барабану, и реечной передачи, создающей колебательное движение отсекателя.

Принцип работы аппарата.

Жидкое тесто из бачка через открытый пробковый кран попадает на наклонный лоток и стекает к поверхности барабана сплошной струей. Горячий вращающийся барабан захватывает тесто по всей ширине лотка. За время поворота барабана на 270 тесто пропекается и получает колер с одной стороны, образуя сплошную блинную ленту. От поверхности барабана лента отделяется скребковым ножом. Затем блинная лента опускается под воздействием собственной массы вниз между ножом и направляющими. В результате взаимодействия ножа с отсекателем лента нарезается на заготовки размером 240 280 мм. Нож-отсекатель после отрезания порции блинчиковой ленты укладывает ее на поддон.

Правила эксплуатации вращающейся жаровни ВЖШЭ- 675.

Перед началом работы проверяют техническое и санитарное состояние жаровни. Смазывают пищевым жиром кромки скребка, отрезного ножа, лотка и открывают подачу воды в рубашку лотка.

В бак через сито заливают блинчиковое тесто, затем открывают кран бака, отрегулировав его таким образом, чтобы тесто непрерывно подавалось на барабан сплошной струей без переполнения лотка.

В процессе работы наблюдают за подачей теста на лоток, колером блинчиков, снятием блинной ленты с барабана и укладыванием блинчиков на противень.

По окончании работы выключают электронагреватели и электродвигатель, нажав соответственно на красную кнопку Стоп 1 и на красную кнопку Стоп 2, затем отключают проточную воду, охлаждающую лоток, и отделяют его от барабана. Бак для теста, лоток и сборник снимают и промывают горячей водой до полного удаления теста, после чего просушивают. Полости трубки и пробкового крана промывают с помощью ерша.

Поверхность поддона, на котором стоит лоток, а также отсекатель, ножи, кожух протирают сухой тканью. При сильном загрязнении каких- либо поверхностей их промывают горячей водой с мылом, затем чистой горячей водой и насухо вытирают.

Категорически запрещается включать жаровню в сеть без заземления, устранять во время работы неисправности, очищать ножи от налипших кусочков блинной ленты, держать включенными нагреватели без выпечки блинной ленты.

Жаровня ЖВЭ-720

Жаровня ЖВЭ-720 отличается от жаровни ВЖШЭ- 675 способом нагрева жарочного барабана, наличием автоматического регулирования заданной температуры барабана и некоторыми конструктивными особенностями.

Нагрев жарочной поверхности обеспечивают кварцевые электронагреватели, установленные внутри барабана. Заданная температура жарочной поверхности барабана поддерживается автоматически с помощью термоэлектрического термометра и милливольтметра, размещенного на панели управления жаровни. Температурные пределы автоматического включения и отключения нагревателей устанавливают, фиксируя стрелку милливольтметра на соответствующей отметке его шкалы.

Принцип выпечки блинной ленты, ее деление на порции и правила эксплуатации аналогичны жаровне ВЖШЭ- 675.

**2.2 Автомат для приготовления и жарки пончиков АП-ЗМ**

Автомат АП-ЗМ для приготовления и жарки пончиков состоит из сварного каркаса, установленного на четырех стойках, жарочной ванны, приводного диска с лопатками (21 шт.), бака для теста, дозатора, доливочного бака, компрессора, вентилятора, редуктора, привода дозатора, электрощита с пультом управления.

Жарочная ванна имеет тепловую изоляцию и закрывается двумя откидывающимися крышками. Вместимость жарочной ванны — 10 л. Масло в ней нагревается тэнами, вывод которых находится в кармане. Недалеко от него имеется отверстие для слива с патрубком , снабженным краном и фильтром-отстойником. К боковой стенке ванны прикреплен термоэлектрический датчик (термореле), с помощью которого контролируется и поддерживается в заданных пределах температура масла. Масло в жарочную ванну доливается из бака автоматически по мере его расходования. Масло нагревается в ванне с помощью трех тэнов общей мощностью 7500 Вт, которые для санобработки можно, повернув вокруг шарниров, вынуть из бака. В жарочной ванне расположены горка и склиз. С помощью горки пончики переворачиваются на 180°, т.е. не обжаренной стороной вниз, а с помощью склиза готовый пончик перемещается из жарочной ванны в приемную тару.

Приводной диск с помощью шпонки соединен с выходным валом IS редуктора. К диску прикреплены скребок, удаляющий крошки теста со дна ванны в фильтр, а также лопатки, которые могут поворачиваться вокруг шарниров. Лопатки перемещают пончики в процессе их жарки в ванне. В корпус дозатора вставляются остальные его элементы и бак с тестом. Внутри дозатора имеется стержень с закрепленным на конце диском.

Бак для теста закрывается крышкой с уплотняющим кольцом. Крышка крепится к баку с помощью скобы и винта. В крышке имеется штуцер, к которому подсоединяется шланг для подачи в бак воздуха под давлением от компрессора. Нижняя часть бака соединяется с корпусом дозатора. На время транспортировки и установки бака патрубок запирается шибером. Воздушный компрессор снабжен фильтром и ресивером. Из ресивера воздух по воздуховоду поступает в бак. Регулируется давление дросселем , а контроль осуществляется по манометру.

Доливочный бак служит для хранения запаса масла, подаваемого в жарочный бак. Вместимость доливочного бака — 13,5 л. При заправке автомата доливочный бак может поворачиваться на петлях на 180°. Автомат по бокам закрывается двумя дверями и двумя листами. Сверху он закрыт двумя опрокидывающимися крышками, которые имеют в верхней части смотровые окна. Крышки вместе с баком полностью закрывают жарочную ванну.

Принцип действия.

От электродвигателя через клиноременную передачу вращение передается редуктору , имеющему две червячные пары. На промежуточный вал редуктора насажен кулачок привода дозатора, а на вертикальном валу закреплен приводной диск с двадцатью одной лопаткой. От кулачка через рычажную систему в движение приводится отсекатель дозатора. Под давлением воздуха тесто заполняет внутреннюю полость дозатора с формообразователем . При подъеме отсекателя тесто вытекает вокруг диска и образуется кольцеобразная заготовка пончика, которая отрезается при опускании отсекателя вниз. Диск с лопатками и отсекатель дозатора приводятся в действие от одного и того же электродвигателя, поэтому кольцеобразная заготовка теста падает в масло между двумя лопатками. Для контроля за работой дозатора в крышке имеется боковое смотровое окно.

После открывания шибера дозатора тестовые заготовки пончиков из дозатора попадают между лопаток и ими же перемещаются в жарочном баке. Лопатки, подходя к горке, наезжают на нее и поворачиваются вокруг своих осей.

Пройдя половину пути, пончики обжариваются с одной стороны, на горке переворачиваются на 180° и вторую половину пути обжариваются с другой стороны. Подойдя к склизу, они выбрасываются на разгрузочный лоток, а из него в приемную тару.

Правила эксплуатации автомата.

Перед началом работы необходимо проверить санитарное состояние автомата. Затем в отстойник устанавливается фильтр, кран слива закрывается. Жарочная ванна и доливочный бак заполняются маслом, нагреватели включаются. После того как масло нагреется до 140—150°С, необходимо включить электродвигатель редуктора, чтобы с помощью лопаток можно было перемешать жир и выровнять его температуру. Перед загрузкой теста бак предварительно смазывают маслом, а затем бак для теста заполняют на 2/3 объема, после чего плотно закрывают крышку. Крышку прижимают к баку с помощью скобы и винта. Устанавливают бак с тестом на аппарате. Включают двигатель компрессора и с помощью дросселя регулируют давление воздуха в баке в пределах 0,02—0,07 МПа.

По достижении рабочей температуры (180—185°С) включают привод дозатора и открывают шибер бака. Первую партию пончиков, начиная с четвертого, взвешивают и, если необходимо, регулируют их массу, которая не должна превышать 40—50 г. Для уменьшения массы пончика давление воздуха снижают, для увеличения — повышают. При замене бака с тестом выключают компрессор и сбрасывают давление в пневмосистеме.

Во время работы необходимо следить за наличием жира в жарочной ванне и доливочном баке. Снижение уровня масла ниже верхней кромки указателя уровня в доливочном баке приводит к понижению его уровня в жарочной ванне, что ухудшает процессы переворачивания и выбрасывания пончиков. Не разрешается работать с открытыми крышками, так как это может привести к ожогам.

По окончании работы выключают тэны, двигатели компрессора и привода, снимают бак для теста, сливают жир из ванны и доливочного бака через сливной кран и отстойник, открывают крышки, снимают и разбирают дозатор. Бак для теста, дозатор и фильтр очищают, моют горячей водой и просушивают, затем слегка смазывает животным жиром. После этого откидывают доливочный бак, снимают диск с лопатками и поднимают тэны. Далее жарочную ванну и все детали, соприкасающиеся с маслом, промывают 10%-ным раствором кальцинированной соды, используя волосяные щетки, после чего промывают горячей водой и насухо вытирают. После этого вынимают фильтр, очищают его от теста и моют. Наружные поверхности аппарата протирают сначала влажной, затем сухой тканью.

**2.3 Автомат для выпечки блинов из жидкого теста АВТ**

Автомат для выпечки блинов состоит из следующих частей: панели управления и индикации, барабана выпечки блинов, обмазывающего валика, поддона с закрепленным на нем регулировочным штырем, каркаса, внутри которого размещен механизм вращения барабана.

Передача вращения от механизма к барабану осуществляется с помощью ремня.

Элементы вращения и электроэлементы на каркасе по бокам защищены крышками, а сверху держателем.

В передней части каркаса размещен фиксатор.

В задней части каркаса расположены скребок, лоток, предохранитель, электрошнур с вилкой и винт заземления.

На панели управления и индикации находятся выключатель, световая индикация напряжения сети, световая индикация работы терморегулятора, терморегулятор, задатчик времени, фиксатор.

Кроме того, в состав автомата входят емкость для теста.

Принцип работы.

Из заполненной смесью емкости через дозатор, регулируемый вращением штыря, смесь поступает в поддон. Из поддона через обмазывающий валик она наносится на вращающийся барабан выпечки блинов и за счет нагревательной системы, размещенной внутри барабана, выпекается в блины.

Съем выпеченных блинов производится механически с помощью скребка в лоток.

Заданный уровень смеси в поддоне поддерживается автоматически дозатором при наличии смеси в емкости.

Добавлением смеси в емкость или использованием несколько заполненных емкостей поочередно обеспечивается длительный режим работы автомата по выпечке блинов.Автомат настраивается на температуру поверхности барабана 200 град.Цельсия при выпечке одного блина за 30 с.

Аппарат АПП-1Т

Аппарат АПП-1Т предназначен для производства блинчиков из готового теста. Комплектуется транспортером со складывающим устройством, что дает возможность автоматично расстелить и скатать выпеченный блинчик. АПП-1 предназначен для выпечки блинов в кафе, барах, закусочных, столовых.

Выпечка блинчиков происходит на поверхности периодически вращающегося нагретого барабана. После каждого полного оборота поджаренный блинчик отделяется ножом, а на чистую поверхность наносится тесто с обмазывающего валика. Время выпечки (в это время барабан не вращается) задается с помощью потенциометра. Первоначальное время нагрева барабана до необходимой температуры примерно 10 мин.

Процесс дозировки, выпечки и отделения блинчиков полностью автоматизированный, температура барабана поддерживается автоматически в определенных границах, что обеспечивает хорошую выпечку всех блинчиков.

Готовый блинчик можно гарнировать вареньем, брынзой, мясным салатом, сарделями и др. Автомат имеет транспортер с устройством, позволяющим скатывать выпеченный блин в трубочку.

**2.4 Машина для приготовления оладий МПО- 350**

Машина для приготовления оладий МПО-350 предназначена для выработки оладий из простого и сдобного полужидкого дрожжевого теста в предприятиях общественного питания: столовых, кафе, павильонах и т.п.

Оладиепечка МПО- 350 незаменима в тех случаях, когда необходимо одновременно накормить большое количество людей. При этом экономится время, ресурсы, а кулинары освобождаются от монотонной и рутинной работы.

Машина производит дозировку жира и теста, формовку оладий, обжаривание их с двух сторонни выгрузку в тару.

Тесто и жир из бункеров поступают в дозаторы. Изделия формуются и обжариваются на жарочных формах, перемещающихся по настилам нагревательных элементов в закрытом объеме жарочной камеры. Все это обеспечивает хорошие вкусовые качества изделий. Степень нагрева регулируется в зависимости от колера оладий кулачковыми переключателями. Во время работы машины необходимо периодически доливать тесто и жир в бункере, отключая компрессор.

Сравнительная характеристика автоматов ВЖШЭ-675, ВЖШЭ-720 и МПО-350 представлена в таблице 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | ВЖШЭ- 675 | ЖВЭ- 720 | МПО- 350 |
| Производительность, порц./ ч | 675 | 720 | 350 |
| Размеры блинчиковой заготовки, мм | 280\*240 | 280\*240 | - |
| Масса блинчиковой заготовки, г | 50 | 50 | 75 |
| Полная мощность, Вт | 15 400 | - | 14 680 |
| Число оборотов барабана, об/мин | 1,9 | 1,9 | - |
| Скорость движения блинчиковой ленты, мм/мин | 2,7 | 2,7 | - |
| Габариты, мм |  |  |  |
| длина | 960 | 1000 | 2100 |
| ширина | 760 | 700 | 850 |
| высота | 1300 | 1300 | 1560 |
| Масса, кг | 240 | 250 | 600 |

Табл.1 Техническая характеристика блинных автоматов

**Автомат для приготовления и жарки пирожков АЖ-ЗП и АЖ-ЗПМ**

Автомат состоит из основания, сварного каркаса и привода, который обеспечивает взаимосвязанную цикличную работу основных узлов автомата.

Внутри каркаса, имеющего обшивку и двери, находятся конвейер расстойки, жарочное устройство, система вентиляции. В верхней части автомата расположен шкаф электрооборудования, на дверцах которого размещен пульт управления и сигнализации. С тыльной стороны автомата на поворотных кронштейнах установлен лоток для готовых пирожков.

К основным частям автомата относятся: дозатор теста, дозатор начинки, бункеры для теста и начинки, питатель начинки, формователь с отрезным устройством, ленточный транспортер, сбрасыватель.

Бункер для теста вместимостью 16 кг и питатель крепятся к корпусу дозатора. Сверху бункер закрыт герметически крышкой с помощью скобы и винта. Через отверстие в крышке внутрь бункера от компрессора подается сжатый воздух. Под давлением воздуха тесто из бака вытесняется в дозатор и формователь.

Дозатор теста предназначен для деления теста на куски одинаковой массы (55—60 г) и подачи их в формователь. Бункер для начинки вместимостью 10 кг снабжен шнеком, который подает начинку в дозатор начинки. Шнек бункера приводится во вращение с помощью передаточных устройств основного привода. Дозатор делит начинку на порции равной массы и подает через сопло формователя внутрь тестовой трубки. Формователь образует полости, обеспечивающие выход продукта из дозаторов теста и начинки. На конце формователя установлено отрезное устройство.

Масло в ванне нагревается тэнами. Температура нагрева масла, а также уровень его в жарочной ванне и давление воздуха в ресивере поддерживаются автоматически. В нижней части ванны имеется "холодная зона", способствующая сохранению качества жира во время работы.

Принцип действия.

Тесто и начинку загружают в бункеры (в это время дозатор теста отключен). В бункер для теста подается сжатый воздух, после чего дозатор включается. Из бункеров тесто и начинка поступают в соответствующие дозаторы. В каждом цикле роторы дозаторов поворачиваются на 180° и дозы теста и начинки выдавливаются в формователь. Из формователя выходит тестовая трубка, внутри которой находится начинка. Ниже формователя находится ленточный транспортер со сталкивателем, который, перемещаясь поперек направлению движения ленты, выгружает по четыре заготовки в люльку конвейера расстойки. Конвейер перемещает заготовки от формователя до камеры расстойки. При работе автомата заготовки укладываются на транспортере одна за другой с определенным интервалом.

Конвейер расстойки смонтирован внутри каркаса. На конвейере движутся люльки, свободно подвешенные на осях, запрессованных в звеньях двух замкнутых втулочно-роликовых цепей. Каждая люлька свободно покоится на двух опорах, благодаря чему они всегда расположены горизонтально в любой части цепного конвейера. Движется конвейер расстойки прерывисто. Во время остановки происходят загрузка очередной люльки, разгрузка пирожков из люльки перед окончанием ее движения на конвейере расстойки и загрузка пирожков в лоток жарочного конвейера. Отрезное устройство отделяет от нее заготовку пирожка. Отрезанная заготовка укладывается на непрерывно движущуюся ленту транспортера. Затем заготовки (по четыре штуки) сбрасываются в люльки конвейера расстойки. При перемещении люлек вдоль всей трассы конвейера происходит расстойка заготовок. При подходе люльки к обжарочному устройству происходит поворот ее на 90° и четыре заготовки выгружаются в лоток обжарочного конвейера.

Перемещаясь в лотках жарочного конвейера, заготовки подвергаются дополнительной расстойке, а затем погружаются в слой нагретого растительного масла, жарятся и теми же лотками извлекаются из жарочного устройства и поступают в приемный лоток (по четыре штуки).

Правила эксплуатации.

Перед началом работы проверяют техническое и санитарное состояние автомата. Затем в бак-сборник заливают растительное масло в количестве 60— 70 л (система заполняется маслом с помощью масляного насоса). Включают сначала тэны, предварительно задав температуры 160 и 170 °С, затем вентилятор. В бункеры загружают тесто и начинку. Как только температура масла достигнет 160 °С, включают привод автомата. Регулируют массу порции начинки (20—25 г). Включают двигатель компрессора и открывают подачу воздуха в бункер с тестом (давление воздуха устанавливают от 0,013 до 0,015 МПа с помощью винта редуктора). Проверяют массу пирожка с начинкой.

По окончании работы выключают дозаторы теста и начинки, компрессор, тэны, затем привод автомата. Вентилятор выключают после того, как охладится жарочная ванна. Из ванны и всей системы масло сливают в сборник. Ванну очищают от остатков продукта скребком и удаляют отходы через боковые люки. Дозаторы теста и начинки, формующее устройство ежедневно разбирают и промывают 1%-ным раствором кальцинированной соды при температуре 50— 65°С. Так же промывают бункеры теста и начинки, шнек. Затем их ополаскивают теплой чистой водой и насухо протирают. Люльки, ленточный транспортер очищают от прилипшего теста и начинки. Жарочную ванну и лотки, систему подачи масла, вентиляционные трубопроводы также промывают один раз в неделю 1%-ным горячим раствором кальцинированной соды. Наружные поверхности автомата протирают сухой тканью, фильтр компрессора прочищают.

В настоящее время в эксплуатации находится снятый с производства автомат АЖ-2П, конструкция которого аналогична конструкции аппарата АЖ-ЗП. В отличие от последнего он имеет большие размеры и меньшую производительность. Технические характеристики представлены в таблице 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | АП-ЗМ | АЖ-ЗП |
| Производительность, шт./час | 500-580 | 850 |
| Масса готового изделия, г | 40-50 | 75 |
| Продолжительность, мин | | |
| расстойки | - | 10 |
| обжаривания | 3 | 2 |
| Пределы регулирования, г | | |
| массы пончика (пирожка) | 40-50 | 40-80 |
| дозы фарша | - | 12-45 |
| Вместимость, кг, не менее | | |
| бункера теста | 20 | 20 |
| бункера фарша | - | 15 |
| бака масла | 13,5 | 105 |
| Длительность разогрева масла , мин | 40 | 20 |
| Температура масла в рабочей зоне, С, не более | 185 | 190 |
| Потребляемая мощность, кВт | 8,3 | 16,7 |
| в том числе тэнов | 7,5 | 15,0 |
| Напряжение, В | 380 | |
| Род тока | Трехфазный, переменный | |
| Частота тока, Гц | 50 | |
| Габаритные размеры, мм | | |
| длина | 1220 | 1550 |
| ширина | 900 | 1780 |
| высота | 1600 | 1800 |
| Масса, кг | 195 | 980 |

Табл.2 Технические характеристики аппаратов АП-ЗМ и АЖ-ЗП

**2.6 Автоматы для выпечки вафельных стаканчиков**

Предназначаются для выпечки вафельных стаканчиков на предприятиях по производству мороженого.

Автомат для выпечки вафельных стаканчиков А2-ОВА

Представляет собой туннельную пекарную камеру, собранную из сварных каркасов, закрытых теплоизоляционными щитами и наружной декоративной обшивкой.

Техническая характеристика представлена в таблице 3.

|  |  |
| --- | --- |
| Производительность | 4500-5600 шт/час |
| Количество тележек с формами | 30 |
| Номинальная мощность, кВт | 3,4 |
| Скорость конвейера, м/мин  минимальная  максимальная | 1,56  3,12 |
| Расход природного газа, куб. м/час | 15 |
| Давление природного газа, Па | 2500-3000 |
| Температура в пекарной камере, не более, С | 300 |
| Габаритные размеры, мм | 7124\*1405\*2025 |
| Масса, кг | 5500 |

Табл.3 Техническая характеристика автомата для выпечки вафельных стаканчиков А2-ОВА

Автомат ОВП-1М для выпечки вафельных стаканчиков под мороженое

Состоит из печи-пресса, устройства для подачи теста, приводной станции, пульта управления.

В течение одного часа можно получить 220 хрустящих стаканчиков. Нужно только включить электропитание и периодически добавлять тесто, состав которого не содержит дефицитных компонентов.

Автомат достаточно малогабаритен, требует минимум ухода, может работать в автоматическом и ручном режиме.

Установка для выпечки вафельных стаканчиков

Установка предназначена для выпечки вафельных стаканчиков типа "конус", "факел", "стандартный".

Возможность регулирования температуры в широком диапазоне, подддержание ее стабильности, полуавтоматическая загрузка теста, высокая производительность и малые габариты - главные достоинства этого устройства.

Технические характеристики представлены в таблице 4.

|  |  |
| --- | --- |
| Вид стаканчика | Стандартный конус, факел |
| Количество выпекаемых стаканчиков при одной загрузке, шт. | 40 |
| Масса теста одной загрузки, кг | 0,4 |
| Время выпечки одной загрузки, мин. | 3….5 |
| Производительность (средняя), стак./час | 400 |
| Напряжение питания, В | 380 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 12 |
| Габаритные размеры, мм | 1000\*1300\*1700 |
| Масса, кг | 400 |

Современные автоматические вафельные линии

Рынок оборудования стремительно развивается, и среди производителей кондитерского оборудования есть свои лидеры. Особое место занимают компании KEHUA, выпускающая оборудование для изготовления вафель. Представитель и эксклюзивный дистрибьютор этих фирм на территории России- компания IB Engineering.

Линии производства вафель компании KEHUA пользуются большим спросом благодаря высокому качеству и надежности.

Линии, выпускаемые этой компанией, позволяют производить вафли разных видов- плоские, с различными начинками, фигурные, бельгийские и французские мягкие, гофры, вафельные конфеты, а также вафельные стаканчики для мороженого.

Производство продукции полностью автоматизировано. Линии снабжены современными программируемыми логическими контроллерами. Алгоритм работы печей имеет возможность быстрой перенастройки и наладки. Управление осуществляется с автоматического touch display Simatic фирмы Siemens. Печь оснащена высокоточной системой контроля температуры рабочих поверхностей вафельниц с помощью дистанционных инфракрасных датчиков фирмы Raytek. Изготовитель пневматических цилиндров и пневмоавтоматики- фирма Festo. Главный и вспомогательные двигатели машины- марки Sew. Газовая печь снабжена автоматической станцией подачи и смешения газа фирмы Madas, которая осуществляет подготовку газовоздушной смеси с высокой точностью, что позволяет выдерживать температурный режим, точно заданный потребителем и экономить газ.

Электрические печи снабжены контроллерами, которые управляют распределением электроэнергии для ее экономии и увеличения срока службы нагревательных элементов. Установлен жесткий контроль за сохранением геометрической формы вафельного листа, что предотвращает выпуск бракованной продукции.

Все оборудование изготовлено из пищевой нержавеющей стали, вафельницы - из тугоплавкого чугуна со стабильной геометрией и средним сроком службы более 15 лет.

Компанией KEHUA разработано несколько модификаций линий изготовления вафельных изделий производительностью от 6 до 20 т/сут, которые укомплектовывают газовыми или электрическими печами на 33-72 вафельницы.

На эксплуатацию газовых печей компании KEHUA выдано разрешение Российской Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

**Заключение**

В данной работе мы рассмотрели автоматы для жарки и выпечки, которые используются на предприятиях общественного питания.

Целью работы являлось изучение наиболее распространенных автоматов, их устройства и технической характеристики. Мы выяснили, какие автоматы используются для жарки пончиков, блинов и оладий; с помощью какого оборудования выпекают вафельные стаканчики для производства всеми любимого мороженого. Также в этой работе была подробно представлена техническая характеристика этого оборудования, принцип работы и правила безопасного использования автоматов.

В настоящее время по всей стране с каждым днем открывается все больше и больше новых кафе, ресторанов, закусочных, общественных столовых, и практически в каждом заведении устанавливаются именно автоматы для производства тех или иных изделий. Потому что с помощью автоматов максимально упрощается процесс приготовления пищи, нежели при ручном труде: уменьшается время приготовления, увеличивается количество и качество производимой продукции.

Прогресс не стоит на месте, улучшается уже существующее оборудование, разрабатываются новые, более усовершенствующие автоматы для жарки и выпечки. Решение задач по совершенствованию технологического оборудования позволит повысить коэффициент полезного действия машин, механизмов и автоматов, получить наиболее высокий экономический эффект от их внедрения и использования.

Внедрение современного, высокопроизводительного оборудования коренным образом изменяет содержание труда работников общественного питания. Но всегда необходимо помнить, что безопасность труда зависит от самого работника, его умения владеть безопасными приемами и методами труда, от четкого соблюдения правил, норм и инструкций по технике безопасности.

**Список использованной литературы**

1. Российская Федерация. Законы. Об основах охраны труда в Российской Федерации (текст): (федер. закон: принят Гос. Думой 23 июня 1999г.: одобр. Советом Федерации 2 июля 1999r.).- (Электронная система «Гарант»).

2. Российская Федерация. Законы. О пожарной безопасности: (принят Гос. думой 18 ноября 1994г. - (Электронная система «Гарант»).

3. Федеральный Закон 2004 (20) «О качестве и безопасности пищевых продуктов».

4. Федеральный закон от 27 .12.2002 №184 «О техническом регулировании».

5. ГОСТ Р 50647-94. Общественное питание. Термины и определения.

6. ГОСТ Р 50762-95. Общественное питание. Классификация предприятий.

7. ГОСТ Р 50764-95. Услуги общественного питания. Общие требования.

8. О потребительской кооперации (потребительских обществах, их союзах) в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 11 июня 1997г. №97-ФЗ (в действующей редакции).

9. Концепция развития потребительской кооперации Российской Федерации на период до 2010 года. М.,2001.

10. Беляев М.И. Оборудование предприятий общественного питания. Т. 3. Тепловое оборудование. М.: Экономика, 1990.

11. Гусева Л.Г. Тепловое и электрическое оборудование предприятий общественного питания. М.: Экономика, 1983.

12. Елхина В.Д., Журин А.А., Проничкина Л.П., Богачев М.К. Оборудование общественного питания. Т. 1. Механическое оборудование. М.: Экономика, 1987.

13. Корнюшко Л.М. Механическое оборудование предприятий общественного питания: учебник для вузов/ Л.М. Корнюшко.- Спб.: ГИОРД, 2006.- 282 с.: ил.

14. Литвина Л.С., Фролова З.С. Тепловое оборудование предприятий общественного питания. М.: Экономика, 1980.

15. Могильный М.П. Оборудование предприятий общественного питания. Тепловое оборудование: учебное пособие/ М.П. Могильный, Т.В. Калашева, А.Ю. Баласанян, ред. М.П. Могильный.- М.: Академия, 2004.-191с.: ил.

16. Оборудование предприятий торговли и общественного питания. Полный курс: учебник для вузов/ В.А. Гуляев, (и др. ), ред. В.А. Гуляев.- М.: ИНФРА-М, 2004.-542с.

17. Тепловое и механическое оборудование предприятий общественного питания: учебное пособие для среднего профессионального образования. – Ростов н/Д: Феникс, - 478 с: ил.

18. Улейский Н.Т. Механическое и тепловое оборудование предприятий общественного питания/ Н.Т. Улейский, Р.И. Улейская. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.

19. Щеглов Н.Г. Технологическое оборудование предприятий общественного питания и торговли: Учебник для средних специальных учебных заведений/ Н.Г. Щеглов, К.Я. Гайворонский. – М.: Деловая лит., 2001.-471 с.: ил.

20. Пищевая промышленность, ж.: №5, 2008г.