1.Дайте классификацию универсальных малогобаритных кухонных машин(УМКМ).Поясните отличительные особенности УМКМ от универсальных кухонных машин.

Универсальные малогабаритные кухонные машины производства Республики Беларусь представлены продукцией ОАО Белвар «Минский приборостроительный завод», Термопласт, Беломо. Основными производителями универсальных малогабаритных кухонных машин зарубежного производства являются компании Kenwood, Bosch, Moulinex, Braun.

Классификация универсальных малогабаритных кухонных машин:

⬝по месту расположения в процессе работы: настольные, настенные, удерживаемые руками,

⬝по конструкции электроприводов: редукторные, безредукторные, регулируемые,многоскоростные,групповые,комбинированные, однофазные, трёхфазные, с импульсным режимом, автоматизированные;

⬝по степени автоматизации управления: ручное управление, полуавтоматическое: с помощью кнопок и переключателей, сенсорная панель управления, микропроцессорное управление, с оптимизацией процесса по программе, с помощью электронного пульта.

Универсальные малогабаритные кухонные машины отличаются от универсальных кухонных машин компактностью, более сложной конструкцией привода, дизайна. Универсальные малогабаритные кухонные машины используются и в быту, и на производстве. Выбор универсальных малогабаритных кухонных машин определяется профилем торго­вого объекта питания, ценой, наличием сервисных центров вблизи торго­вого объекта питания, репутацией поставщика.

Электрический привод универсальных малогабаритных кухонных машин - это электромеханическое устройство, состоящие из электродвигательного, передаточного и управляющего механизмов, а также приспособлений для закрепления рабочих инструментов. Электрические приводы универсальных малогабаритных кухонных машин работают в условиях повышенной температуры и влажности, переменных скоростей и непостоянных нагрузок на валу электродвигателя в течение длительного времени.

Применение малогабаритных и недорогих преобразователей частоты для управления скоростью синхронного однофазного двигателя дало возможность широко использовать такие приводы в конструкциях универсальных малогабаритных кухонных машин. При включении электродвигателя вращающийся момент - пусковой момент Мп, должен преодолеть силы трения и динамические нагрузки, связанные с изменением скорости вращения от нулевой до рабочей. При выполнении технологических операций скорость вращения электродвигателя изменяется в зависимости от нагрузки на рабочий инструмент. Двигатели универсальных малогабаритных кухонных машин работают в повторно – кратковременном режиме, поэтому при включении универсальных малогабаритных кухонных машин пусковые моменты превышают установившиеся моменты в 1-2 раза. Кратность (превышение) пускового момента однофазных коллекторных двигателей составляет от 3 до 5, поэтому такие типы двигателей применяются в универсальных малогабаритных кухонных машинах с функциями мясорубки, куттера, овощерезки, мельницы, кофемолки.

В конструкции универсальных малогабаритных кухонных машин встре­чается групповой электропривод, в котором одним электродвигателем приводится в дви­жение два или более рабочих инструмента при их поочередном включении. Редукторный электропривод, передающий движение рабочему инструменту по­средством механической передачи, встречается в конструкции кухонного комбайна «Помощница» (производство РБ). Безредукторные электроприводы, передающие движение от электродвига­теля непосредственно или через механическую муфту рабочему инструменту, встречаются в конструкции миксеров для коктейлей «Воронеж» (Россия) Дроссельные электроприводы, в которых пре­образовательным и управляющим устройством являются дроссельные электросхемы, (привод электромиксеров МР-4), позволяют изменять скорость рабочего инструмента путем изменения частоты питающего тока. Регулируемые электроприводы позволят плавно изменять скорость рабочего инструмента (миксер МБР 201 «Вихрь»).Многоскоростные электроприводы предназначены для ступенчатого изменения скорости ра­бочего инструмента (кофемолка МР-3).

Привод универсальных малогабаритных кухонных машин менее надежен, при работе через 15 минут требуется получасовая остановка для остывания электродвигателя, а это весьма напряженно для работников при плотном графике приготовления блюд.

Универсальные малогабаритные кухонные машины зарубежного производства обозначают как кухонные комбайны, кухонные процессоры, кухонные блендеры, кухонные машины, гомогенизаторы. Комбайн - сложный агрегат, представляющий собой совокупность нескольких рабочих машин, выполняющих ряд операций. Название «процессор» понимается в смысле части машины, которая управляет технологической операцией по заданной программе. Гомогенизатор - аппарат для получения однородных смесей путем механического, температурного и химического воздействия. Блендер - аппарат для смешения. Предварительно вещество разделяется на частицы путем механического воздействия на компоненты смеси, которое может сопровождаться тепловыми и химическими эффектами.

В универсальных малогабаритных приводах УММ-ПР и УММ-ПС источником энергии может быть переменный (ПР) или постоянный (ПС) ток. Они представляют собой двигатель (УММ-ПР - 0,4 кВт; УММ-ПС - 0,6 кВт) с прикрепленным к нему червячным редуктором, на корпусе которого имеется горловина с клиновым устройством для крепления исполнительных сменных механизмов. Привод может крепиться к столешнице рабочего стола, стене или станине-подставке. Частота вращения рабочего вала приводов 160 об/мин.

В настоящее время изготавливается широкий ассортимент кухонных комбайнов, соковыжималок, мясорубок, фритюрниц, блендеров, кофеварок, микроволновых печей, миксеров, овощерезок, миксеров, куттеров зарубежного производства , основными производителями которых являются компании Kenwood, Bosch, Moulinex,Braun.

Универсальные кухонные машины

Использование специализированных машин с индивидуальным приводом зачастую оказывается экономически нецелесообразным в силу специфической организации производства. Большое количество мелких технологических операций и, как правило, незначительное количество перерабатываемой разнородной продукции не позволяют обеспечить высокий коэффициент использования механического оборудования предприятий общественного питания. Вследствие этого на предпритиях общественного питания получили распространение многоцелевые кухонные машины, состоящие из отдельного универсального привода (УП) и комплекта сменных исполнительных механизмов, каждый из которых предназначен для выполнения определенной технологической операции. Применение таких машин, в особенности на небольших предприятиях общественного питания, значительно снижает капитальные затраты и увеличивает коэффициент использования привода.

К достоинствам УП можно отнести именно универсальность. Планетарный миксер, мясорыхлитель, овощерезательная машина и другие устройства в этом случае не являются отдельным оборудованием со своим корпусом, электродвигателем, пускателем, а поочередно присоединяются к УП. Сменные механизмы (или насадки) достаточно компактны и выполняют большинство функций, присущих стационарному электромеханическому оборудованию.

К недостаткам УП можно отнести следующее:

невозможно одновременно выполнять разные операции на одном приводе;

привод является стационарным оборудованием, зачастую нет возможности передвигать его из одного производственного помещения в другое .

Если универсальный привод установлен, например, в овощном цехе, то по действующим санитарным нормам он может выподнять только те функции, которые присущи технологии работы в данном цехе, например нарезать овощи с помощью овощерезательного механизма;

в случае выхода из строя электродвигателя УП производство останется без всего комплекта оборудования, которое к данному приводу присоединяется.

Универсальный привод в различных цехах выполняет функции ряда машин:

в овощном — овощерезательных и протирочных;

в мясном — мясорыхлителя, мясорубки, устройства для нарезания бефстроганов и фаршемешалки;

в кондитерском — просеивателя, планетарного миксера и измельчителя для сухарей и орехов.

Разновидностью универсальных кухонных машин являются кухонные процессоры и комбинированные кухонные машины. Первые позволяют осуществлять за счет сменных насадок, которые устанавливаются в специальную камеру, две функции: нарезку и перемешивание. Кухонные процессоры обычно комплектуются одним куттерным и несколькими дисковыми ножами, устанавливаемыми в небольшую по вместимости цилиндрическую камеру из пластика или нержавеющей стали. Так, компактные настольные кухонные процессоры R201E ROB, R301 Ultra E ROB и др. (фирма Robot Coupe, Франция) позволяют, меняя насадку и ее обороты, готовить тонкие соусы, супы-пюре, паштеты, майонез, тесто, измельчать зелень, овощи, мясо, получать сок из цитрусовых и многое другое (в емкости 3,5 л с производительностью 5-40 кг/ч и мощностью двигателя от 0,55 до 0,75 кВт).

Правила эксплуатации всех универсальных приводов одинаковы. Перед началом работы проверяют санитарное состояние комплекта, надежность заземления и привод на холостом ходу, контролируя: глухой ровный шум работающего двигателя, правильность направления вращения рабочего вала (по направлению стрелки на корпусе), отсутствие посторонних запахов (дыма, горелой изоляции и т.п.). Если при включении рабочий вал не вращается и сразу слышен гул, следует немедленно выключить пусковое устройство привода. Гул указывает на выход из строя одной из фаз электродвигателя, а повышенный шум свидетельствует об износе шестерен или подшипников в передаточных механизмах редуктора. После проверки привод отключают и устанавливают сменный механизм, проверяют прочность его крепления в горловине и вновь подают электропитание, уже для проверки на холостом ходу сменного механизма.

Запрещается присоединять к работающему приводу или отсоединять от него сменные механизмы, так как это может привести к травмам. После проверки вновь включают привод и подают в загрузочное устройство сменного механизма перерабатываемый продукт. При эксплуатации привода необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии с инструкцией конкретной модели. По окончании работы привод полностью обесточивают (пусковое устройство на самом приводе и разъединитель на щите), разбирают сменный механизм и производят его санитарную обработку. Универсальные малогаборитные кухонные машины — хорошие помощники в быту. С помощью таких машин можно приготовить пюре, жидкие и пастообразные смеси из различных продуктов, мясные и рыбные фарши, фруктовые, ягодные и овощные соки и т. д.

2.Определите виды движения рабочих инструментов в малогаборитных машинах для взбивания продуктов.Проанализируйте эффективность работы малогобаритных тестомесильных машин в зависимости от вида рабочего органа.

Взбивальные машины (миксеры) применяются для взбивания сливок, яиц, кремов, муссов, изготовления мягкого теста, бисквитной массы и других продуктов. При взбивании смеси компонентов происходит их равномерное распределение и растворение некоторых продуктов в общем объеме с образованием однородной массы и насыщение ее воздухом. Продолжительность взбивания определяется, как правило, ор-ганолептически и зависит от технологических требований к готовому продукту, а также от конструктивных особенностей привода взбивателя и съемного рабочего инструмента и составляет от 5 до 12 мин.

Взбивальные машины, или миксеры, различаются расположением рабочего вала и движением взбивателей. В современных машинах предприятий общественного питания применяют, как правило, вертикальное расположение рабочего вала, совершающего движение или только вокруг собственной оси, или вокруг оси дежи и собственной (планетарное движение).

Миксеры оснащены коробками скоростей с двумя и более скоростями вращения (отечественные MB-10M, ММ-23 МВ-25, МВУ-60, МПВ-60, МПВ-100) или вариаторами с бесступенчатой регулировкой скорости в широком диапазоне (МВ-40, МВ-60). Цифрами обычно указывают объем дежи в литрах. В некоторых миксерах дежа перемещается в вертикальном направлении механическими (ручными) или электрическими подъемниками.

Миксеры могут быть автономными машинами и сменными механизмами универсальных приводов. Машины МВ-60 (ООО «Бежецкий опытно-экспериментальный завод», Россия) и МВ-40 (завод «Торгмаш», Пермь, Россия) оснащены бесступенчатым вариатором скоростей и механизмом подъема дежи. Они предназначены для изготовления мягкого теста, бисквитной массы, взбитых сливок, белковых, яично-сахарных и др. кондитерских смесей, муссов, масляных кремов. Такие же машины выпускаются и зарубежными производителями. Конструкции различаются схемами планетарного редуктора и клиноременного вариатора. Миксеры применяют для взбивания, перемешивания или замешивания самых разнообразных смесей. В настоящее время на рынке оборудования для общественного питания появилось большое количество различных видов миксеров, которые в зависимости от назначения и устройства делятся на несколько групп и подгрупп.

По принципу установки на рабочем месте они бывают напольные (стационарные), настольные и их разновидность — ручные. Стационарные оснащены планетарным редуктором и выпускаются в нескольких исполнениях: кондитерские; малогабаритные; универсальные. Применение планетарной передачи в стационарных миксерах обеспечивает равномерное перемешивание продукта в рабочей емкости (деже), размеры которой превышают размеры перемешивающей насадки.

Малогабаритные миксеры оснащают дежой объемом менее 10 л и благодаря незначительным габаритам располагают на производственных столах. Они выполняют те же функции, что и большие кондитерские планетарные миксеры (только в меньших количествах), и применяются в основном на малых предприятиях.

Ручные миксеры, которые также называют гомогенизаторами, выполняют функции по измельчению, перемешиванию и взбиванию предварительно подготовленной продукции до состояния пюре непосредственно в той емкости, где она готовилась. По назначению и конструктивному исполнению гомогенизатор является гибридом миксера и малогабаритного куттера (блендера). Гомогенизатор удерживают при работе за ручку, на которой находится кнопка включения/выключения, и нижнюю часть горловины привода. Внутрь горловины устанавливают вал сменной насадки, обороты которой плавно регулируют переключателем скорости. Для безопасной эксплуатации гомогенизатор выключается сразу после отпускания пусковой кнопки.

Длина вала насадки в различных моделях гомогенизаторов может быть различной.

Выпускается разновидность гомогенизатора, смонтированного на тележке, для обслуживания емкостей объемом более 100 л, который называют турбоблендером.

Миксеры для баров предназначены для приготовления молочных коктейлей, коктейлей из мороженого и алкогольных коктейлей путем измельчения и перемешивания компонентов, входящих в коктейль, а также для взбивания сливок и крема.

Тестомесильные машины периодического или непрерывного действия предназначены для замеса различных видов теста (дрожжевого, недрожжевого, крутого бараночного, для пельменей, пиццы, кондитерских изделий и др.), кондитерских масс, колбасного фарша и т.д.

Тестомесильные машины, применяемые на специализированных торговых объектов общественного питания, по виду рабочего органа подразделяются на три основные группы: S-образные, Z-образные и шнековые (конструктивно схожие с Z-образными). Их выбор в первую очередь зависит от того, сколько теста необходимо производить в час, т.к. тестомесы отличаются друг от друга и объемами дежи, и мощностью, и производительностью.

S-образные (спиралеобразные) тестомесы выпускаются довольно большим спектром вместимости дежей — от 5 до 250 л. Их месильный орган изготовляется из нержавеющей стали или алюминиевого сплава и в ряде тестомесильных машин больше напоминает букву Г, нежели S. Таким образом, название S-образные с технической точки зрения достаточно условно. По принципу перемешивания продукта S-образные тестомесы можно подразделить на три подгруппы: с движением только месильного органа; с движением (вращением) только дежи; с движением как месильного органа, так и дежи.

Тестомесы с Z-образными (локтеобразными) месильными органами способны вымешивать очень крутое тесто. По внешнему виду эти тестомесы похожи на фаршемешалки, но оснащаются более мощными электродвигателями и имеют усиленную конструкцию месильных органов. Для приготовления заварного теста выпускается разновидность тестомесильных машин, в корпусе рабочей дежи которых имеется рубашка (для поддержания необходимой температуры компонентов замеса).

По способу разгрузки дежи такие машины делятся на следующие основные группы:

* с ручной выгрузкой;
* с боковым люком (для выгрузки в тележку);
* с опрокидыванием дежи вручную;
* с механизированным опрокидыванием (и возвратом) дежи.

Тестомесы нужны для выполнения трудоемкой рабочей операции - приготовления теста (смешивание ингредиентов до получения однородной массы).

В настоящее время хлебопекарные предприятия могут выбирать тестомесильные машины и оборудование из широкого ассортимента машин в соответствии со своими требованиями. Изготовители тестомесительного оборудования предлагают тестомесы отдельно или же в комбинации с дополнительными элементами. Комбинированные тестомесильные установки облегчают процесс работы и позволяют объединять машины в непрерывный конвейер. Важнейшими характеристиками тестомесов являются: система замеса, интенсивность замеса и вместимость.

Тестомес - машина для производства кондитерских изделий. Причем для производства требуются разные выды тестомесов. Потому, что для приготовления теста для кондитерских изделий, как правило, требуются разные скорости перемешивания. Для приготовления жировых кремов необходимо иметь скорости перемешивания теста в диапазоне 150-200 об/мин. А для замеса с мукой диапазон 40-80 об/мин. И для того, чтобы приготовить, например, песочное тесто, некоторые производители закупают две позиции оборудования, взбивальную машину и отдельно тестомес, так как в одной машине приготовить даже такую пышную, жирную массу как песочное печенье не получается ввиду того, что во взбивальном оборудовании недостаточная мощность редуктора и исполнение венчика для замеса с добавлением муки, а в тестомесе нет возможности взбить кремовую массу.

Тестомесы – один из видов оборудования, используемого на хлебопекарных предприятиях и в сфере общественного питания для замеса теста. Все тестомесы можно поделить на тестомесы для замеса крутого теста и тестомесы для дрожжевого теста. Основные функциональные элементы тестомеса – месильный орган, дежа и приводной механизм. В зависимости от производительности, тестомесы могут иметь различный объем чаши.

Принцип работы тестомеса довольно прост: в дежу машины загружают ингредиенты, входящие в рецептуру теста. Во время работы аппарата можно по потребности добавлять ингредиенты через защитную решетку или открыв крышку – машина в этом случае остановится. Конструкция современных тестомесов учитывает особенности структуры различных тестовых масс, что значительно повышает качество замеса, в конечном итоге и качество готовых изделий.

Месильный орган тестомеса в зависимости от его функциональных особенностей может быть выполнен в виде спирали, петли (иногда двух), лопасти, вилки, в той или иной степени имитирующих ручной замес теста, а для замеса крутого теста используются Z-образные месильные органы или лопатки. Материал исполнения месильного органа – нержавеющая сталь. Кроме того, в тестомесах для дополнительной проработки теста и снятия излишних нагрузок с месильного органа имеется специальное устройство – центральный тестоотсекатель.

Дежи для тестомесов

Дежи, также как и месильные органы тестомеса, имеют форму, зависящую от их предназначения: корыто, чаша и т.д. Материал исполнения – нержавеющая или углеродистая сталь. В зависимости от конструкции тестомеса, дежа во время замеса может быть неподвижна (тестомесы для крутого теста или тестомесы с месильными органами, совершающими планетарное вращательное движение), или может вращаться во время замеса (чаще всего у тестомесов для дрожжевого теста), в отдельных тестомесах она свободно закреплена и вращается за счет передачи движения от месильного органа через массу теста непосредственно во время замеса (дежа не имеет трансмиссии, связанной с двигателем тестомеса). В большинстве тестомесов дежа приводится в движение приводным механизмом, связанным с двигателем тестомеса. Для увеличения производительности тестомеса следует обратить внимание на количество независимых приводов для дежи и рабочего органа.

Дежа может иметь стационарное крепление к тестомесу или фиксироваться с помощью подкатного механизма. Наличие подкатной дежи актуально для тестомесов большого объёма. К некоторым тестомесам с подкатной дежой производители предлагают специальные устройства – деже опрокидыватели, которые рассчитаны на подъем дежи с тестом на высоту разделочного стола или на высоту воронки тестоделителя. По желанию заказчика производитель может изготовить оборудование с правой или левой выгрузкой теста. В приводном механизме тестомесов используются зубчатые, ременные или цепные передачи и их комбинации.

Скорости в тестомесах

Тестомесы бывают одно- и двухскоростные: первая скорость служит для перемешивания ингредиентов, вторая – для образования структуры теста. Такая техническая особенность позволяет ускорить процесс замеса теста. Иногда производители дополняют тестомес третьей скоростью – так называемым реверсом, предназначенным, в основном, для освобождения месильного органа от налипшего теста.

Выбор тестомеса

При выборе тестомеса необходимо обращать внимание на три условия:

1) вид производимого теста (дрожжевого, с повышенной или с пониженной влажностью и т.д.);

2) производительность (объем дежи и т.д.);

3) технические параметры (количество скоростей, наличие вариатора, тип трансмиссии и т.д.).

Основным рабочим элементом любого тестомеса является месильный орган. В спиральных аппаратах он имеет форму спирали и вращается вокруг собственной оси. Для приготовления отдельных видов теста используются машины с месильными органами в виде петли (иногда двух), капли или вилки. Для подготовки «тяжелого» крутого теста применяются Z-образные лопасти или шнек.

Замес теста происходит в дежах из нержавеющей или углеродистой стали. Дежа может иметь цилиндрическую или чашеобразную форму. Различают тестомесильные машины с фиксированной, откатной или съемной дежой, а также самовыгружающиеся (совмещенные с устройством опрокидывания). Самопроизвольное блокирование (затягивание) тележки с дежой — функция, предусмотренная в ряде моделей, — облегчает работу с аппаратом.

В машинах с месильными органами, совершающими планетарное вращательное движение, замес производится по всему объему дежи, которая остается неподвижной. В спиральных аппаратах рабочий орган вращается вокруг своей оси, в то время как дежа — в обратную сторону. В большинстве машин она запускается в движение приводным механизмом (с помощью зубчатых, ременных, цепных передач или их комбинации), связанным с двигателем тестомеса. В отдельных моделях дежа не имеет трансмиссии и вращается за счет передачи движения от месильного органа через массу теста.

Преимущество спиральных аппаратов заключается в том, что в процессе работы тесто в них не нагревается, что гарантирует высокое качество замеса. Для снятия излишних напряжений с месильного органа служит центральный тестоотсекатель.

Материалы, из которых изготавливаются детали тестомесов, проходят тщательный контроль качества и полностью соответствуют стандартам ISO. В частности, дежа выполняется из нержавеющей стали методом центробежного литья, поэтому имеет относительно малый вес и ровную гладкую поверхность.

Наиболее совершенные модели оборудованы таймером и имеют электронную систему управления, позволяющую устанавливать продолжительность рабочего цикла и скорость перемешивания. Режим реверса обеспечивает обратный ход месильного органа после замеса для легкого отделения теста. Некоторые тестомесы оснащаются встроенным охладителем теста. За счет снижения температуры увеличивается время жизнеспособности дрожжей и в конечном итоге улучшается вкус продукта.

На российском рынке наиболее широко представлены тестомесильные машины итальянских (Sigma, STARmix, Sottoriva, Pizza Group, Pietro Berto) и французских фирм (Machines Caplain, Santos). Основной акцент производители делают на выпуск мощных спиральных тестомесов. В них месильный орган чаще всего имеет форму крюка, совершающего в процессе работы круговое движение вокруг оси дежи и выполняющего эффективное замешивание по всему ее объему.

Внушительный модельный ряд спиральных тестомесов вместимостью до 200 л выпускает компания Sigma (поставщик — «Торговый Дизайн»). В серии SL представлены экономичные автоматические аппараты с фиксированной дежой и спиральным месильным органом, рассчитанные на небольшие объемы загрузки. Все двухскоростные модели имеют опцию инверсии (обратного хода) дежи. Двухскоростные тестомесы с инверсией дежи серии Silver, оснащенные двумя моторами и электромеханической панелью управления с двумя таймерами, подходят для малых и средних производств. В серии VE представлены аппараты вместимостью от 80 до 200 л с подкатной дежой. Оперативное электронное управление осуществляется с помощью трех таймеров, контролирующих время замеса в реверсивном режиме на первой и второй скоростях. В аппарате можно запрограммировать время работы и скорость перемешивания (память вмещает до 20 программ). Дежа приводится в движение независимым двигателем, допускающим инверсию скорости. Во время замеса она блокируется электромагнитной системой защиты, исключающей поломку в результате попадания в нее посторонних предметов и перегрева двигателя.

Одним из ведущих производителей оборудования для хлебопекарен является компания Sottoriva (поставщик — «Торговый Дизайн»). В сериях FF, VELA и ARCA представлены аппараты c фиксированными дежами. Модельный ряд серии VELA включает в себя тестомесы со спиральным месильным органом и вращающейся шлифованной дежой. Объем загрузки — от 30 до 200 кг теста. Аппараты на 30 и 45 кг устанавливаются на небольшой стенд, напольные модели VELA 60—200 снабжены колесами с фиксатором. В данной линейке объединены тестомесы с двумя скоростями вращения месильного органа и двумя таймерами. Аппараты серии ARCA, предназначенные для замеса крутого теста пониженной влажности (40—42 процента), оснащены вилочным месильным органом и рассчитаны на загрузку от 50 до 250 кг теста. Модели с подкатными дежами представлены в сериях DUAL, SA и SPIRA. Наиболее интересны тестомесы со спиральным месильным органом серии SPIRA, рассчитанные на загрузку от 130 до 300 кг теста. В них реализована механическая система захвата дежи, ее реверсивное движение, а также предусмотрены две скорости вращения месильного органа с автоматическим переключением и два таймера. Специальное устройство подъема месильного органа нивелирует вибрацию трансмиссии во время вращения спирали.

Pizza Group (поставщик — «Деловая Русь») выпускает тестомесы с объемом загрузки от 12 до 44 кг теста. В линейке TR представлены модели с фиксируемыми, а в линейке TF — со съемными дежами. Все модели имеют двухскоростной режим работы. Максимальная производительность — 170 кг теста в час.

Для крупных хлебопекарных и кондитерских предприятий хорошим решением станут тестомесильные машины нового поколения от Machines Caplain или Pietro Berto (поставщик — «Деловая Русь»). Первый производитель выпускает аппараты с разовой загрузкой 60, 80, 120, 180, 200 и 240 кг теста. Они имеют цельнотянутую дежу из нержавеющей стали (фиксированную или откатную) и подъемный месильный орган. В тестомесах с электронной панелью управления и встроенным таймером можно запрограммировать до 49 программ. В ассортименте Pietro Berto представлены как спиральные, так и вилочные машины, есть модели с автоматическим опрокидывателем дежи.

Широкий ассортимент спиральных тестомесов выпускает и южнокорейская компания Kocateq (поставщик — «Практика»). Аппараты серий TF и TR имеют вращающуюся дежу с плоским дном. В двухскоростных машинах линейки TR дежа съемная, в моделях TF, выпускающихся в вариантах с одной и двумя скоростями, — фиксированная. В сериях HS T и HS TA для привода дежи с вогнутым дном (объемы 20, 35 и 50 л) и перемешивающей спирали используется один двигатели с понижающим редуктором, что позволяет отказаться от штыря-сепаратора. Тесто замешивается быстрее и эффективнее, при этом эффект повышения температуры сведен к минимуму. В тестомесах серии HS с объемом дежи 80, 110, 130 и 200 л используются раздельные приводы дежи с плоским дном и перемешивающей спирали. Панель управления позволяет программировать автоматический двухстадийный цикл замеса.

Планетарный принцип

В ряде случаев вполне можно обойтись планетарными тестомесами (миксерами), к которым прилагаются различные насадки, включая спирали, лопатки, венчики, биттеры, кремовзбиватели.

Интересную напольную машину PL40T3V планетарного типа предлагает компания STARmix (поставщик — «Перфи»). Эта популярная модель имеет трехскоростной привод (40, 80 и 160 об/мин), систему поднятия и опускания дежи, прозрачный защитный экран с отверстием для добавления ингредиентов в процессе работы тестомеса и сигнальные лампочки на передней панели. Объем дежи — 40 л. В комплекте поставляются различные насадки (венчик, венчик усиленной конструкции, биттер, крюк).

Интересна модель HL-11007 от немецкой компании Kuechenbach (поставщик — «Сухаревка»). Она имеет полностью металлический корпус на устойчивом нескользящем основании, дежу объемом 7,5 л, программируемый таймер (до 30 минут), пять скоростей вращения. Возможна загрузка ингредиентов во время рабочего цикла.

Настольные тестомесы с вариатором скоростей от компании Santos (поставщик — «Перфи») оснащаются съемными дежами и специальными фиксирующими системами. Для небольших производств подойдет компактная модель Santos 27 с объемом дежи 10 л. Вариатор скорости имеет подшипниковую трансмиссию и восемь уровней. В эконом-классе можно порекомендовать обратить внимание на планетарные тестомесильные машины от китайской компании East Equipment, также представленные в ассортименте «Перфи».

Машины для замеса любых сортов теста и взбивания прочих пищевых продуктов предлагает и канадский производитель Spar (поставщик — «Практика»). Аппараты серии SP имеют фиксированную дежу (объем от 10 до 80 л) со сферическим дном и вращающийся по планетарной траектории перемешивающий орган. В стандартный комплект поставки входят три сменные насадки — венчик, лопатка и спираль. Модели с большим объемом дежи могут быть укомплектованы специальными адаптерами для использования емкостей меньших размеров.

3.Определите основные отличия,приимущества использования профессиональных СВЧ печей от бытовых.Объясните правила безопасности эксплуатации профессиональных СВЧ печей.

По сути, способ приготовления пищи сводится к одному — нагреть сковородку или кастрюлю и, соответственно, ее содержимое. Ждать приходится довольно долго, при этом еще и огромное количество теплоты теряется. Выходом стало применение СВЧ-печки, иначе — микроволновки.

История микроволновой печи

Изобрел микроволновую печь американский инженер П. Б. Спенсер. При исследовании работы излучателя СВЧ-волн он обнаружил, что при определенной частоте излучения наблюдается интенсивное выделение тепла. В 1945 году Спенсер получил патент на использовании микроволн в приготовлении еды, а в 1949 году по его патенту в США были произведены первые микроволновые печи для быстрой разморозки стратегических запасов продуктов.

В 1962 году японская фирма SHARP наладила массовое производство бытовых микроволновых печей. Нельзя сказать, что их сразу встретил ажиотажный спрос. Массовое сознание настораживали сверхвысокие частоты (СВЧ). На самом деле все не так страшно. Приготовления пищи при помощи микроволновой печи — это электромагнитное возбуждение содержащихся в продуктах молекул воды. Мгновенно проникая, допустим, в глубину куска мяса, волны поглощаются содержащимися в нем молекулами воды. От этого молекулы возбуждаются, их тепловые колебания усиливаются, они сталкиваются друг с другом. А это и есть причина повышения температуры. Такое же усиление колебаний и столкновения молекул происходят, если традиционно поставить пищу на огонь. С той разницей, что от огня возбуждение молекул медленно передается от наружных слоев к внутренним, зато микроволновая энергия мгновенно проникает на глубину от 2,5 до 5 см (поэтому более толстые куски лучше разрезать).

Присутствие соли заметно ускоряет нагрев в микроволновой печи. Но соль должна быть полностью растворена. С другой стороны, посоленные перед приготовлением мясо, птица, овощи длительного хранения могут получиться жестковатыми и суховатыми. Соль «вытягивает» влагу. Так что лучше солить такие продукты по окончании приготовления.

Микроволновка и витамины

В блюдах из микроволновой печи витаминов сохраняется намного больше, чем при традиционной готовке на плите. Институт питания Академии наук РФ провел экспертизу приготовленной в микроволновой печи еды. Проверялся уровень сохранения витаминов во время приготовления овощных и мясных блюд. Результат превзошел все ожидания: самый ценный витамин С сохранился после обработки в печи на 75-98% (каждому виду продуктов соответствуют свои цифры). А при традиционных способах приготовления сохранность витаминов не превышает 38-60%.

Румяная корочка в микроволновке

Поскольку микроволны действуют только на молекулы воды, они разогревают продукты лишь до 100 градусов — до точки кипения воды. Но при этом поверхность мяса не приобретает аппетитный румяно-коричневатый цвет, а булочка — хрустящую корочку. Такое может происходить только при более высокой температуре, например, при жарении в жире, который нагревается гораздо выше 100 градусов, или при запекании в духовке или гриле, где тепловое излучение создает температуру 200-250 градусов. Возможно, это вкусно; но нельзя сказать, что так уж полезно.

Вот почему до сих пор многие считают, что микроволновые печи существуют для разморозки продуктов из морозильника и для разогревания готовых блюд. Считают также, что для выпечки пирогов и булочек, а также приготовления запеченного мяса и птицы в доме нужна электродуховка; а для запекания с хрустящей румяной корочкой мяса и птицы, а также для приготовления аппетитных румяных бутербродов-тостов в хозяйстве необходимы гриль и тостер.

Однако новые современные модели микроволновых печей способны заменить всю эту технику. Чтобы мы могли воспроизводить на новой технике привычный традиционный вкус, разработчики оснастили печь грилем. Он-то и обеспечивают хрустящую корочку и аромат, как из обычной духовки, только благодаря помощи микроволн в несколько раз быстрее. А чтобы блюдо получалось профессиональнее — конструкторы предложили конвекционный гриль, с вентилятором, который обдувает готовящееся блюдо горячим воздухом. Такая комбинированная микроволновая печь может готовить пятью (!) разными способами: микроволновым; с грилем (как в электродуховке); комбинированным — с использованием микроволн и гриля; излучением мощного гриля с конвекцией; комбинированием конвекции и микроволн.

Новейшие элитные модели микроволновых печей сегодня по своим возможностям приблизились к самым передовым электродуховкам, превосходя их по скорости приготовления блюд.

Сенсорное приготовление пищи

В некоторых престижных моделях микроволновых печей эта функция обеспечивает так называемое сенсорное приготовление. Ведь вес продуктов, который мы обычно определяем на глазок, устанавливается в автоматических меню весьма приблизительно, и результаты могут разочаровать из-за неточности. Сенсор пара предельно упрощает программирование и обеспечивает точные результаты. Когда продукты начинают выделять пар — значит, температура достигла 100 градусов, и любая хозяйка знает, что с этого момента время приготовления больше не зависит от количества продуктов, а зависит только от их типа. Поэтому достаточно всего лишь указать при программировании вид продуктов и нажать кнопку «старт». Когда сенсор обнаружит активное выделение пара и пошлет сигнал встроенному микрокомпьютеру, тот определяет необходимое время приготовления, а на дисплее начинает высвечиваться оставшееся до конца приготовления время.

Гриль в СВЧ

Гриль в СВЧ-печи может быть тэновый или кварцевый. Кварцевый — экономичнее и работает быстрее, его легче поддерживать в чистоте. Он не занимает места в рабочей камере, поскольку скрыт в ее потолке. Зато тэновая спираль может подниматься и опускаться, менять положение, например, наклоняться под углом или устанавливаться у задней стенки, обеспечивая более равномерный прогрев продуктов. Но, между нами, если у вас уже есть хорошая духовка, то СВЧ-печь с грилем вам не так уж и нужна. Так же, как и тем, кто избегает жареных блюд и боится слова «канцерогены». Вам лучше подойдет чисто микроволновая печь «здорового питания».

Выпечка в микроволновке

Для тех, кто любит выпечку, слоеные пирожные и аппетитно запеченные мясо или птицу — нужна микроволновая печь с режимом конвекции. Здесь вентилятор нагнетает в печь нагретый до заданной температуры воздух, делая прогревание максимально равномерным и обеспечивая красивую румяную корочку. Обычно режим конвекции сочетается с микроволновым, это намного ускоряет приготовление и сохраняет естественный вкус, вид и все лучшее, включая витамины. Режим конвекции более эффективен и гибок, чем гриль. А микроволновые печи с грилем, по мнению специалистов, выпускаются для инерционно мыслящих потребителей. Если раньше многофункциональные печи обязательно имели микроволновой режим, гриль и конвекцию, то сейчас можно найти более практичную и дешевую микроволновую печь с конвекцией, но без гриля. Только коржи или бисквит нужно обязательно промазывать, иначе получается немного суховато.

Внутреннее покрытие печи

Чаще всего встречается внутреннее покрытие микроволновых печей из особой прочной эмали, которую легко содержать в чистоте. Все большее распространение получает внутреннее покрытие из керамики. Оно очень прочное, его трудно поцарапать, и оно такое гладкое, что частички жира и другие загрязнения с трудом удерживаются на этой гладкой поверхности. А если это им вдруг удается, они без труда смываются мягкой губкой. Правда, керамическое покрытие довольно хрупкое. Но представить себе ситуацию, как можно его повредить — надо напрячь фантазию. Покрытие из нержавеющей стали очень прочное, красивое, выдерживает любые температуры, что очень важно в грилевом и конвекционном режиме. Правда, ухаживать за таким покрытием и поддерживать его чистый блеск несколько сложнее. Иногда в дешевых моделях камеры могут быть просто окрашены «под эмаль». И этот вариант имеет право на существование. Покрытие нормально держится, если готовить блюда, не требующие высоких температур и слишком большого времени.

Внутреннее покрытие печи

Чаще всего встречается внутреннее покрытие микроволновых печей из особой прочной эмали, которую легко содержать в чистоте. Все большее распространение получает внутреннее покрытие из керамики. Оно очень прочное, его трудно поцарапать, и оно такое гладкое, что частички жира и другие загрязнения с трудом удерживаются на этой гладкой поверхности. А если это им вдруг удается, они без труда смываются мягкой губкой. Правда, керамическое покрытие довольно хрупкое. Но представить себе ситуацию, как можно его повредить — надо напрячь фантазию. Покрытие из нержавеющей стали очень прочное, красивое, выдерживает любые температуры, что очень важно в грилевом и конвекционном режиме. Правда, ухаживать за таким покрытием и поддерживать его чистый блеск несколько сложнее. Иногда в дешевых моделях камеры могут быть просто окрашены «под эмаль». И этот вариант имеет право на существование. Покрытие нормально держится, если готовить блюда, не требующие высоких температур и слишком большого времени.

Мощность печи

Кроме установки времени, если вы не пользуетесь режимами автоматических меню, необходимо установить наилучшую для конкретного блюда и ваших целей мощность микроволн. Вот маленькая табличка, которую даже не надо запоминать. Достаточно осмыслить. 80-150 Вт — режим поддержания готового блюда в горячем состоянии; 160-300 Вт — размораживание и приготовление «деликатных» продуктов; 400-500 Вт — быстрое размораживание в небольших количествах; 560-700 Вт — медленное приготовление или разогрев «деликатных» продуктов; 800-900 Вт — быстрый разогрев и приготовление.Бытует мнение, и оно мелькает даже в многочисленных горе-книгах микроволновых рецептов, что мясо и птица в СВЧ-печи получаются более жесткими, чем при традиционном приготовлении. Но если и на обычной плите вы будете готовить мясо или птицу при максимальном нагреве до самого конца, вы тем более получите подошву. Ошибка в том, что новые владельцы СВЧ-печей ограничиваются установкой времени приготовления, а мощность, если ее не установить, выдается 100-процентной. На самом деле 100-процентная мощность используется не так часто. Мясо, птицу лучше готовить при 70-процентной мощности, рыбу, пельмени, тефтели — при 50-70%. Причем мясо с прожилками жира прогревается заметно быстрее. А жесткую говядину или баранину лучше тушить на мощности 50%, порезав мелкими кусочками.

Заваривание лекарственных трав хорошо удается, если залить их кипятком и выдержать в микроволновке 10-15 мин. при мощности 10-30%. А если вы хотите быстро приготовить дрожжевое тесто, поместите его в микроволновку на мощности 10%. Оно поднимется в ударные сроки!

Специфика разогрева жидкостей в микроволновых печах такова, что когда температура кипения уже достигнута, выделяющиеся при кипении пузырьки некоторое время удерживаются на дне сосуда. В какой-то момент все это может резко выплеснуться. Чтобы не произошло «убегания» жидкости из сосуда в печи или при вынимании из печи, кладите в разогреваемую жидкость стеклянную ложку или палочку. В крайнем случае можно использовать металлическую чайную ложку, только позаботьтесь расположить ее так, чтобы ручка ложки не «чиркала» по внутренним стенкам печи.

Образующаяся во время размораживания жидкость может нагреваться. Из-за этого размораживание идет неравномерно. Удаляйте жидкость примерно в середине цикла размораживания.

Если в микроволновую печь положен продукт весом меньше 100 г, то на поворотный столик необходимо поставить не менее 100 мл воды в микроволновой посуде. Иначе, не обнаружив в камере достаточно молекул воды, микроволны будут возвращать нерастраченную энергию назад к излучателю, и возникнет опасность перегрузки. Вообще желательно постоянно держать в печи полстакана воды, чтобы при случайном включении не повредить магнетрон.

Если вы пользуетесь режимом микроволновой печи с грилем, поставьте под решетку гриля тарелку, чтобы собирать стекающий жир.

Если на внутренних стенках печи остались трудносмываемые пятна жира и засохшие остатки пищи, поставьте в печь стакан с водой и прокипятите в течение 5 минут. Под действием пара грязь размягчится и легко смоется. Стеклянный поворотный столик печи можно мыть средством для мытья посуды или в посудомоечной машине.

Все продукты режьте потоньше, тогда и приготовятся они быстрее, и пропекутся лучше.

При разморозке продукты необходимо вынуть из пакета или проколоть его, иначе пакет взорвется.

Крупы перед варкой в микроволновке нужно обязательно размачивать.

Основные отличия профессиональных СВЧ печей от бытовых заключается в следующем:

1. более прочный корпус для возможности установки печей друг на друга,
2. более мощный и надежный магнетрон, обеспечивающий круглосуточную работу печи.
3. наличие микропроцессора, блока памяти режимов обработки продукции.

ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ СВЧ-ПЕЧЕЙ

⬝не использовать металлическую посуду и посуду с золотой или серебряной отделкой.

⬝ для приготовления блюд с помощью гриля и конвекции также лучше использовать специальную термоустойчивую посуду для микроволновых печей.

⬝в микроволновую печь нельзя помещать продукты в герметичной упаковке, герметично закрытые и т.п. Это относится и к продуктам в естественной водонепроницаемой оболочке — орехам, яйцам и т.п.

⬝ установка микроволновой печи также требует соблюдения определенных условий. В частности, необходимо наличие свободного пространства — примерно 10 см до задней и боковых стенок, и 20 см над микроволновой печью. Это необходимо учитывать, выбирая место для размещения микроволновой печи.

⬝перед включением необходимо провести санитарную обработку рабочей камеры,вытереть ее насухо и проветрить.

⬝установить посуду с подготовленным п/ф пищи на поддон и закрыть дверцу рабочей камеры.

⬝перед включением повернуть ручку реле времени по часовой стрелке до отказа,а затем вращением ручки в обратном положении установить выбранное время приготовления пищи.

⬝включить шкаф нажатием на кнопку (Нагрев), при этом включается подсветка рабочей камеры.

⬝после окончания работы шкыф отключить от электрической сети,промыть рабочую камеру теплой водой и просушить.

4.Перечислите функции кулера.

Кулер – это специальный аппарат, который значительно облегчает процесс потребления бутилированной воды.

Кулеры (диспенсеры) - новый вид бытовой техники, совмещающий в себе функции водонагревателя и холодильника.

Кулер для воды (диспенсер, водонагреватель, water receiver, water cooler) - аппарат, с помощью которого существенно облегчается процесс потребления питьевой воды. Чистая питьевая вода из стандартных 19л или 22л бутылей (а в случае наличия переходника - и 5л бутылей с pure water, которые есть во всех продуктовых маркетах), при помощи кулера доступна потребителю в любое время в горячем и охлажденном виде. Обычно внешний вид кулера - пластиковый корпус, два крана, воронка для установки бутыли, выключатели и индикаторы нагрева/охлаждения. Кулер работает от сети 220В и потребляет небольшое количество энергии благодаря наличию датчиков нагрева и охлаждения - когда температура воды достигает заданной величины, датчик отключает процесс и кулер находится в состоянии ожидания, не потребляя энергию до того момента, когда температура выйдет за рамки заданной. Рекомендуется выключать кулер на ночь (хотя многие пренебрегают этим, а их кулеры работают без проблем в течение двух-трех лет - практически непрерывно). Обязательно выключайте кулер в случае длительного отсутствия - отъезда, например. В основном, рекомендации по эксплуатации кулера сходны с эксплуатацией бытовых холодильников.

Кулеры бывают напольные и настольные - часто, имея аналогичную <начинку>, отличаются только видом корпуса. Принципиальных отличий по техническим характеристикам между напольным и настольным кулером нет. Приобретая настольный кулер, подумайте заранее о том самом столе, который будет служить подставкой для аппарата. Напольный кулер подставки не требует и часто в таких моделях <лишняя> часть корпуса используется под шкафчик для посуды, небольшой холодильник или шкаф-озонатор. Напольные модели, как правило, несколько дороже своих настольных <младших братьев>.

В кулерах существуют два вида охлаждения: электронное и компрессорное.

Типы охлаждения кулеров. Что выбрать для дома и офиса? Преимущества и недостатки компрессорных и электронных кулеров. Компрессорное охлаждение аналогично используемому в холодильниках и в особых комментариях не нуждается. Отличается отменной надежностью, более высокой ценой и лучшей производительностью - жарким летом напоит холодной водой всех жаждущих гораздо быстрее. При транспортировке нежелательно класть такой кулер на бок на длительное время, после транспортировки на боку не включать охлаждение в течение 2-3 часов. Компрессорные кулеры в основном делают напольными, но есть и настольные модели,правда по габаритам они несколько больше, чем аналогичный электронный настольник.

Модели с термоэлектрическим (электронным) охлаждением - проще в эксплуатации и ремонте, аппарат ощутимо легче по весу и обычно дешевле по стоимости. Недостаток один - в очень жаркие дни производительность такого кулера зачастую не поспевает за потребностью его хозяев в холодной воде. Это касается тех случаев, когда в помещении вместе с кулером трудится человек пять и более. В других ситуациях электронный кулер не подведет.

Какое охлаждение выбрать? Тут всё зависит от того какое количество человек будет пользоваться кулером и где будет находиться сам аппарат. Все дело в том, что в электронном кулере охлаждение происходит при помощи электронного модуля (элемент Пельтье), что позволяет охлаждать воду до 10-15 град. С. Недостатки этого охлаждения в том, что охлаждение происходит медленнее компрессорного и поэтому рекомендованное количество пользователей 5-7 человек. Так же не рекомендуется устанавливать кулер с электронным охлаждением в пыльных, плохо проветриваемых помещениях, т.к. в электронном кулере находится вентилятор, который от пыли засоряется и перестаёт работать, вследствии чего может выйти из строя охлаждающий модуль. Также не рекомендуется устанавливать кулер с электронным охлаждением в помещениях с высокой температурой, просто придётся очень долго ждать холодной воды. Такой кулер больше подходит для домашнего использования или в офисах с небольшим количеством сотрудников. В кулерах с компрессором возможна регулировка температуры воды, охлаждение происходит быстрее, кулер независим от температуры окружающей среды и очень надёжен. Устроен он по принципу холодильника.

Озонирование в системе кулера.

Нагревательная система у всех кулеров практически одинаковая. В остальном кулеры различаются дизайном, надёжностью идополнительными функциями (озонирования, газирования воды, холодильной камеры). Озонирование применяется для дезинфекции воздуха, помещений, холодильных камер, емкостей. Для обработки овощей, фруктов, посуды и т.д. Бактерицидное действие сохраняется в течение 2-3 недель.

Функции кулера для воды.

Самая основная функция кулера – это нагрев и охлаждение воды.

Нагрев и охлаждение воды - полнофункциональная модель. Можно включить только нагрев или только охлаждение. Может быть добавлено устройство фильтрации и/или газирования воды.

Нагрев и комнатная вода на выходе - бюджетное решение там, где например, утоляют жажду исключительно с помощью горячих напитков; или не хотят, чтобы дети пили холодную воду.

Холодная и комнатная вода - достаточно редко встречаются среди модельного ряда производителей.

Кулеры имеют различные расцветки, дабы максимально дополнять интерьер офиса или жилого помещения.

Некоторые модели кулеров могут отличаться лишь по цвету: белый, серый, либо со вставками, имея при этом различные функции: нагрев и охлаждение (компрессорное или электронное), только нагрев, наличие шкафчика или холодильника, наличие электронного табло, с помощью которого можно задавать необходимую температуру воды.

Стандартный кулер имеет металлический корпус, два крана, воронку (бутлеприемник), в которую устанавливается бутыль, и выключатели.

Кулер работает от сети 220 В, и что немаловажно, потребляет мало электроэнергии, т.к. работает по принципу утюга (отключается и автоматически включается по достижении определенной температуры нагрева и охлаждения.

Кулеры условно можно разделить на два вида:

⬝ напольные

⬝ настольные

Как правило, эти два вида кулеров, имеют совершенно одинаковую и идентичную начинку, разница лишь во внешнем виде аппаратов.

Для напольных кулеров нет необходимости приобретать дополнительную подставку, он устанавливается на пол. Если в выбранной Вами модели есть встроенный шкафчик или холодильник, Вы в полной мере можете использовать его для хранения продуктов, чая, сахара, фруктов.

Напольные модели имеют немного большую цену.

Каждой модели кулера, присущи свои функции.

Самая основная функция кулера – это нагрев и охлаждение воды.

Так же существуют модели лишь с функцией нагрева воды, в таком случае из крана подачи холодной воды течет вода не охлажденная (комнатной температуры).

Бывают такие ситуации, в которых при установке аппарата вода не поступает в краны подачи воды.Обычно, как объясняют специалисты, это возникает из-за воздушной пробки.

Помните: перед тем, как включить аппарат в сеть – необходимо:

1.установить бутыль с водой

2. убедиться, что из обоих кранов течет вода (слейте с каждого крана по полстакана воды).

Это необходимо сделать с целью промывания всей системы, поскольку аппарат Вы используете впервые.

Только после этой процедуры, Вы можете включить аппарат в сеть и отщелкнуть тумблер для нагрева воды. Далее, каждый раз, когда вы в очередной раз меняете бутыль – эту процедуру необходимо повторить. Воздушная пробка может образоваться при каждой смене бутыли.

Запомните: ни в коем случае, не пользуйтесь кулером, если Ваша бутыль пустая.

Иначе, Вам не избежать поломки, такие случаи не признаются гарантийными.

Список использованной литературы:

1. Гусева Л. Г Учеб.- М, 1983. Тепловое и электрическое оборудование предприятий обществен­ного питания.
2. Ботов М. И., Елхина В. Д., Голованов О. М. Учеб.- М.: 2002.Тепловое и механическое оборудо­вание предприятий торговли и общественного питания.
3. Золин В.П. Москва «Академия», 2000 г

Технологическое оборудование предприятий общественного питания

1. Белобородов В.В. Учеб. - М. «Экономика», 1978г. Оборудование предприятий общественного питания .
2. Крылов Е.М.: ЗАО “Издательский дом «Ресторанные ведомости», 2005. Электромеханическое оборудование.
3. Груданов В. Я., Давидович И. Ю. Учеб. Пособие Оборудование предприятия общественного питания - Мн.: 2003.
4. Былинская Н.А. Леенсон Г Механическое оборудование предприятий общественного питания и торговли.Х. Учеб. - М. «Экономика», 1980 г.
5. Хохлов Тепловое оборудование Р. М.: ЗАО “Издательский дом «Ресторанные ведомости», 2005.
6. Кащенко В.Ф., Кащенко Р.В. Учеб. пособие-М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009.: ил.- (ПРОФИль). Оборудование предприятий общественного питания.