

# «Особенности приготовления пищи в микроволновой печи»



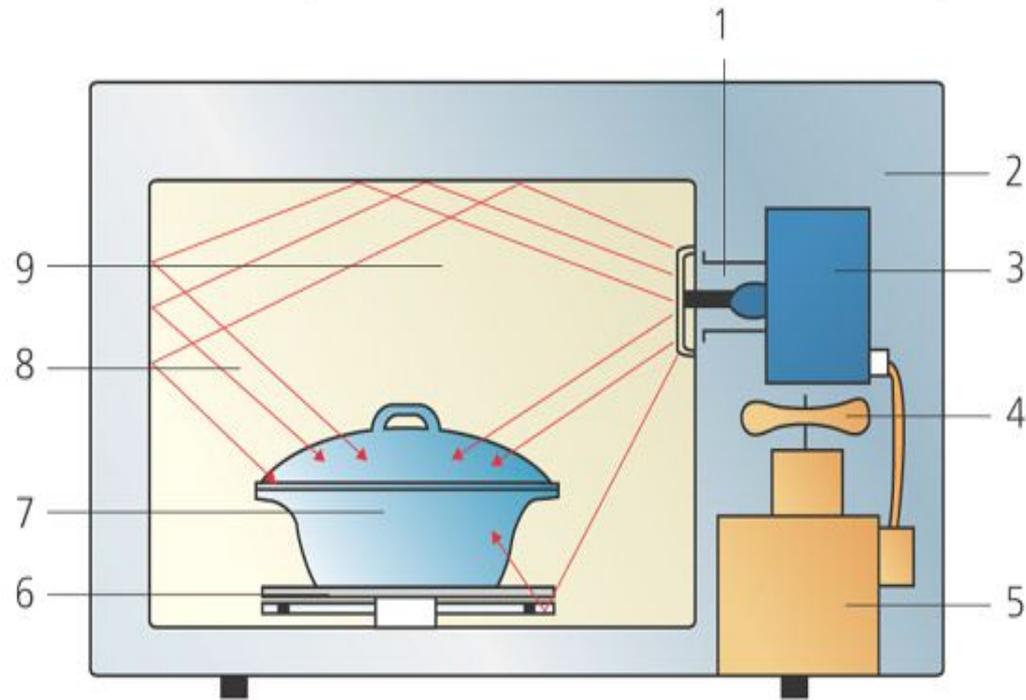
# НЕМНОГО ИСТОРИИ

Серийное производство микроволновых печей освоено с 1964 г. сначала в Японии, а затем в Америке и других государствах. В начале XXI века в развитых странах мира более половины семей имеют микроволновые печи (около 60 %), а в США почти каждая семья (около 90 %). По приблизительным оценкам насыщение украинского рынка микроволновыми печками составляет менее 5 %, но объемы продаж ежегодно растут. По мере повышения благосостояния населения все большее количество семей будет владеть этим полезным прибором.

Всего за десять лет микроволновая печь способна практически полностью заменить электрическую или газовую плиту. В то же время плита и микроволновка — это два разных кухонных обитателя, каждый из которых по-своему готовит одни и те же блюда. Традиционные плиты нагревают поверхность или воздух, в то время как излучатель микроволновки воздействует на влагу находящихся внутри печи продуктов, обеспечивая термическую обработку за счет испарения. Отсюда и разный вкус одних и тех же блюд, и некоторые ограничения, присущие работе СВЧ. Приготовление блюд в микроволновой печи занимает значительно меньше времени.

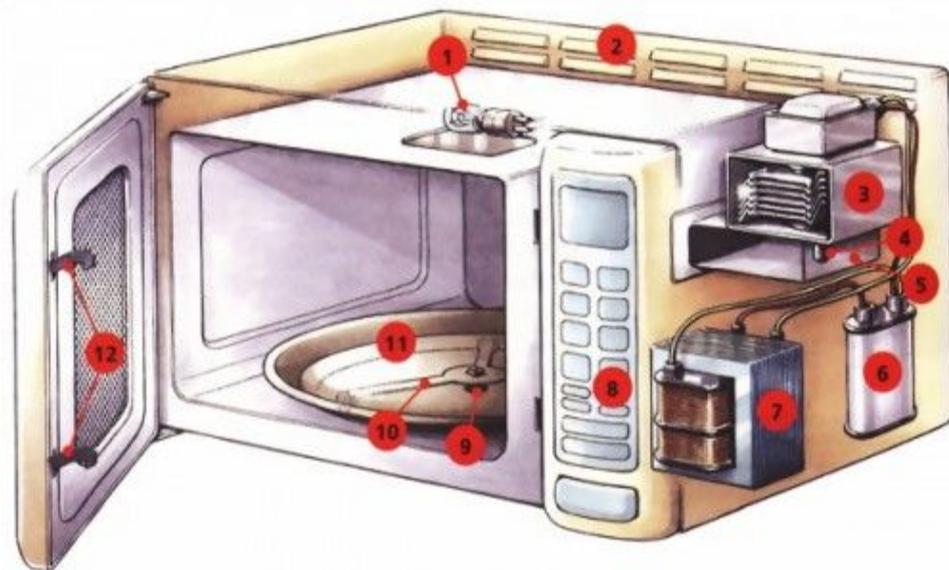
## Схема устройства СВЧ-печи

- 1 - волновод;
- 2 - корпус печи;
- 3 - магнетрон;
- 4 - вентилятор;
- 5 - блок питания;
- 6 - вращающаяся подставка;
- 7 - посуда;
- 8 - СВЧ-волны;
- 9 - рабочая камера



## Устройство микроволновой печи на примере соло-модели:

- 1 - лампа освещения;
- 2 - вентиляционные отверстия;
- 3 - магнетрон;
- 4 - антенна;
- 5 - волновод;
- 6 - конденсатор;
- 7 - трансформатор;
- 8 - панель управления;
- 9 - привод;
- 10 - вращающийся поддон;
- 11 - сепаратор с роликами;
- 12 - защелка дверцы

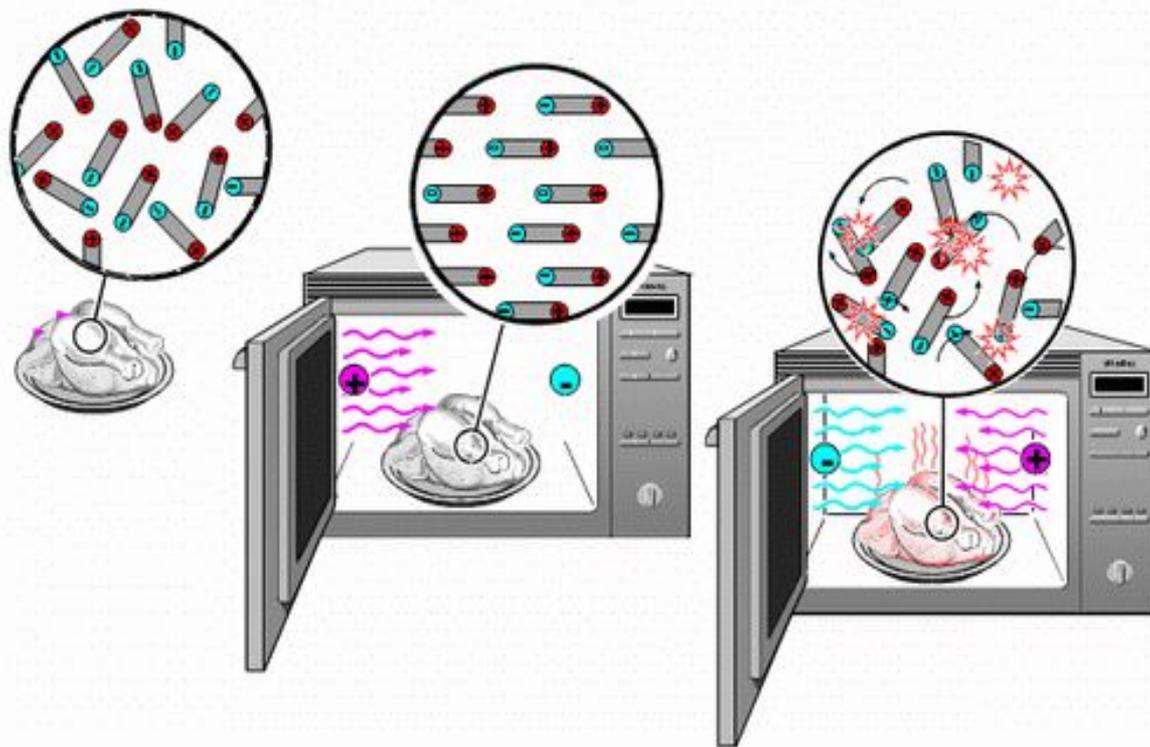


# ОСОБЕННОСТИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ В МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ

В микроволновой печи продукт нагревается за счет электромагнитных колебаний молекул воды со сверх высокой частотой (СВЧ). СВЧ-излучение, создаваемое магнетроном, мгновенно проникает вглубь продукта на 2,5-5 см и возбуждает молекулы воды. СВЧ-излучение используют для приготовления, разогрева и поддержания пищи в разогретом состоянии, а также для быстрого размораживания продуктов.



Быстрый нагрев и быстрое размораживание быстрозамороженных продуктов и готовых блюд в СВЧ-излучении позволяют максимально сохранить питательные, вкусовые и гастрономические качества продукта. Перечисленные достоинства СВЧ-излучения послужили главной причиной интенсивного развития производства и продаж микроволновые печей.



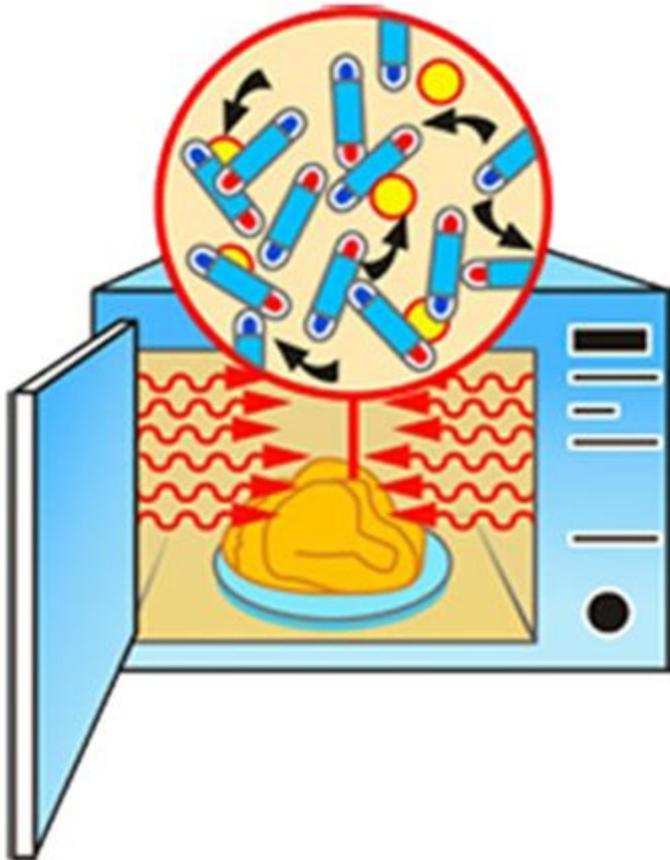
Поведение полярных молекул пищевых продуктов:

- 1 — вне электромагнитного поля,
- 2 — в постоянном поле,
- 3 — в высокочастотном переменном поле

### *Как же происходит нагрев пищи в микроволновке?*

Дело в том, что многие молекулы, входящие в состав пищевых продуктов (и прежде всего молекулы воды), обладают полярностью: на одном конце такой молекулы имеется положительный электрический заряд, на другом — отрицательный. Когда пища лежит на столе, молекулы совершают хаотические тепловые колебания

Если бы, поместив продукты в печь, мы создали в ее полости постоянное электрическое поле, то все молекулы вытянулись бы в нем «по струнке», «плюсом» — к отрицательному электроду, «минусом» — к положительному. Но электромагнитное поле в нашей микроволновке не постоянное, а, наоборот, весьма переменное: его полярность меняется 4900 миллионов раз в секунду (вот что значит частота 2450 МГц!). В результате молекулы воды и других органических веществ «кувыркаются» с бешеной скоростью.



Быстрые «кувыркания» молекул приводят к разогреву пищи. Правда, разогрев этот происходит только в относительно тонком (1—3 см) поверхностном слое продуктов. Дальше микроволны не проникают, и тепло может дойти до глубины куска мяса только за счет его естественной теплопроводности.

Поэтому, скажем, размораживание мясного филе пойдет быстрее, если разрезать его на небольшие куски: поверхность продукта увеличится, а глубина куска уменьшится, и тепло из наружного слоя быстрее проникнет в глубину продукта.

# РЕЖИМЫ РАБОТЫ МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ

Существует четыре типа микроволновок:

1. микроволновые печи без гриля (микроволновые печи без гриля имеют один режим работы и позволяют разогревать различные блюда в считанные минуты);

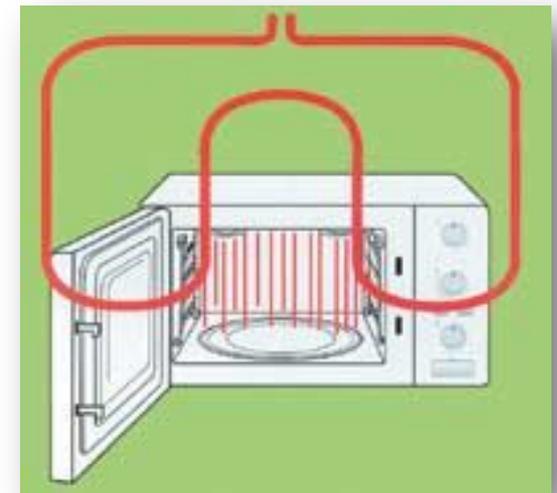
3. Микроволновые печи с грилем и конвекцией (конвекция значительно расширяет возможности этого бытового прибора, предоставляет возможность готовить различные, даже очень сложные блюда)

2. микроволновые печи с грилем (наличие гриля в микроволновке позволит не только разогревать пищу, но и готовить в ней различные блюда как в духовом шкафу);

4. Инверторные печи (готовят значительно быстрее и не пересушивают продукты. Нагрев пищи в печах этого типа более естественен, потому что, они имеют специальный механизм, который изменяет мощность постепенно и обеспечивает плавное проникновение СВЧ-излучения в продукт)

## Существуют два типа гриля – ТЭНовый и кварцевый

ТЭНовый гриль внешне напоминает черную металлическую трубку с нагревательным элементом внутри, размещенную в верхней части рабочей камеры. Он более удобен в эксплуатации, его проще мыть. Многие микроволновые печи оснащены так называемым "подвижным" нагревательным элементом (ТЭНом), который можно перемещать и устанавливать вертикально или наклонно (под углом), обеспечивая нагрев не сверху, а сбоку.

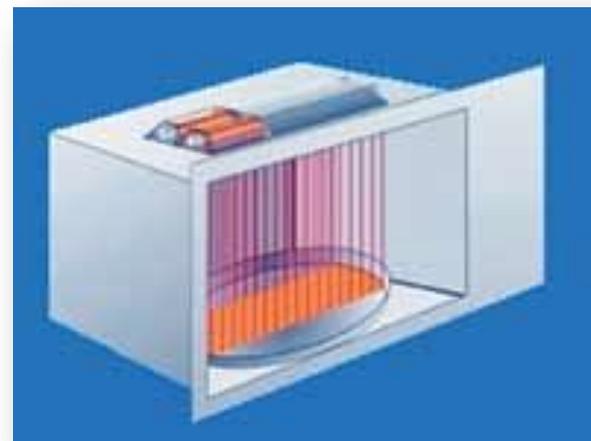
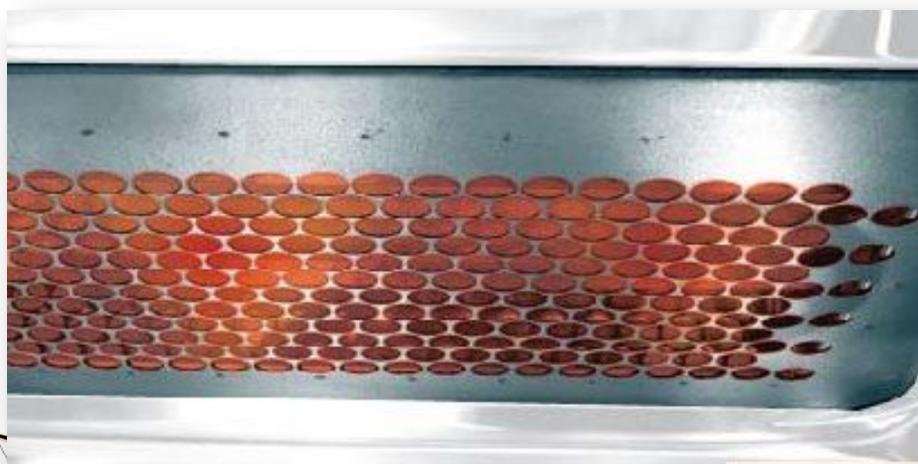


Кварцевый гриль расположен в верхней части микроволновой печи, и представляет собой трубчатый кварцевый элемент за металлической решеткой.

Кварцевый не занимает места в рабочей камере.

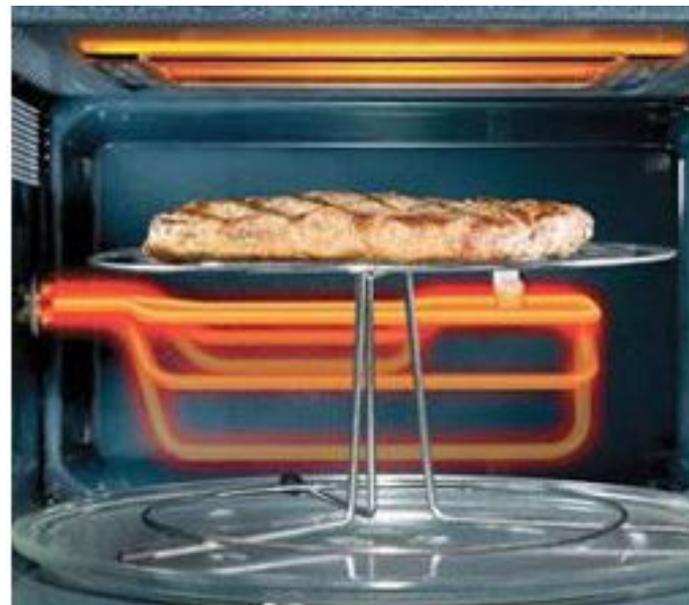
Мощность кварцевого гриля обычно меньше, чем гриля с ТЭНом, микроволновые печи с кварцевым грилем потребляют меньше электричества.

Печи с кварцевым грилем более мягко и равномерно обжаривают, однако гриль с ТЭНом может обеспечивать более интенсивную работу (более "агрессивный" нагрев).



# КЕРАМИЧЕСКИЙ ГРИЛЬ

В комбинации с традиционным и кварцевым, керамический гриль (нагревательный элемент) позволяет готовить еще быстрее, а также найти оптимальные условия приготовления для любых продуктов. Использование керамического гриля также позволяет: сохранять больше влаги в продуктах; нагревать и готовить продукты снаружи и внутри более равномерно благодаря глубокому проникновению дальнего инфракрасного излучения.

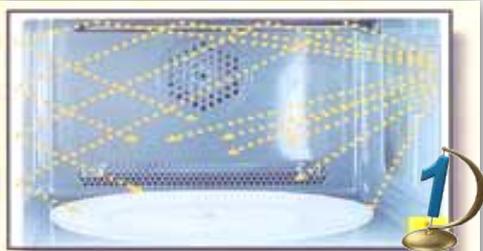


# СРАВНЕНИЕ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВРЕМЕНИ НАГРЕВА КВАРЦЕВОГО И ТРАДИЦИОННОГО ГРИЛЕЙ

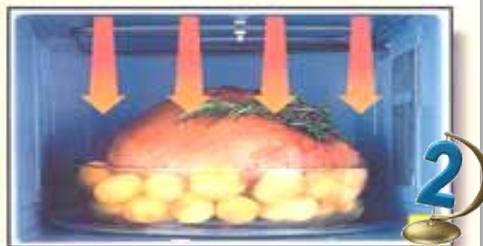
Температура, °С



## Режимы работы микроволновой печи



1 - только микроволны (подогрев, размораживание пищи и напитков, кипячение воды, приготовление простых блюд)



2 - только гриль ( для создания аппетитной корочки у курицы или горячих бутербродов).



3 - гриль + микроволны (для блюд из мяса).



4 – конвекция (сушка зелени, овощные блюда.)



5 - конвекция + микроволны (создание сложных изысканных блюд)

# БАНЬКА ДЛЯ ПАРНОГО МЯСА

Одной из них стало приготовление блюд при помощи пара. В СВЧ-печах эта функция активируется либо при помощи специальной формы, либо включением отдельного режима.

Форма для приготовления на пару — это емкость, на дно которой заливается вода. Продукты укладываются на один — два уровня и накрываются прозрачным колпачком. Под действием микроволн, испускаемые магнетроном, направляются под керамическое основание печи и, проходя через специальный вращающийся распределитель, равномерно распространяются по всему продукту. Это ускоряет приготовление пищи на 13,3%, а размораживание на 12%.



# ВИДЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОВОЛНОВЫМИ ПЕЧАМИ

*Электронная панель управления может быть представлена в следующих вариантах:*

- электромеханическое управление (как правило, это два поворотных переключателя. Одним задается мощность и режим работы, другим – время работы печи);
- кнопочное управление (для выбора уровня мощности или заданного режима);
- сенсорное управление (поверхность панели управления совершенно гладкая, клавиши управления рельефно не выделены).



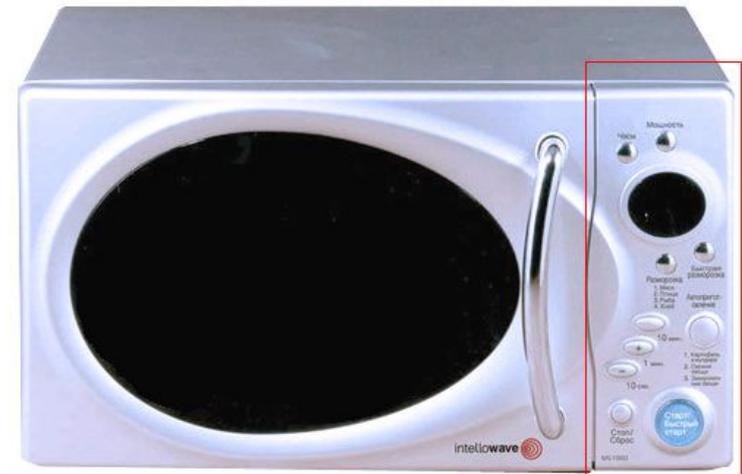
**Механическое управление** представлено обычно двумя поворотными ручками, одна из которых обеспечивает выбор уровня мощности и режима "гриль", а другая - механический таймер продолжительности работы (выбор времени). Как правило, в простых микроволновых печах с механическим управлением таймер рассчитан на 30 - 35 минут, а в микроволновых печах с СВЧ и грилем - до 60 минут.

Функциональное и техническое оснащение микроволновых печей с механическим управлением не отличается особым разнообразием.



# КНОПОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Сейчас это самый практичный и популярный вид управления. Это сочетание надежности и удобства. Позволяет оно позволяет более тонко программировать работу печи, настраивать уровень мощности, время приготовления и выбор режима готовки. Обычно уровень мощности, режим, время приготовления задаются одним или несколькими нажатиями на ту или иную кнопку. Все установки, как правило, отражаются на дисплее



# СЕНСОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

СВЧ-печь с сенсорным управлением: все настройки осуществляются легким прикосновением

Сенсорное управление – стильная и абсолютно плоская передняя панель. С помощью такого управления можно полностью запрограммировать процесс приготовления пищи. Применяется в самых современных микроволновых печах.

Сенсорное электронное управление по сути, это те же кнопки, только «утопленные» в корпусе. Таких моделей в магазинах множество. Оно и понятно, ведь сенсорное управление весьма удобно – все настройки осуществляются легким прикосновением. Нет проблем при чистке, ведь сенсорное управление – это ровная поверхность.



# ТАКТИЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Есть еще и четвертый вариант управления, он распространен меньше, но все же не упомянуть его будет не правильно. Речь о так называемом «тактильном» управлении. Обычно в этом случае также присутствует один или два поворотных программатора, но результат манипуляции (вращения программатора) выводится на дисплей. Тактовое (тактильное) - выполнено в виде ручки, при повороте которой вы устанавливаете время на электронном циферблате.



# ИНВЕРТОРНАЯ ПЕЧЬ

- Инверторная печь отлично сочетает в себе достоинства электрических духовок и свч-печей.
- Готовить в такой печи можно очень быстро, но в то же время блюдо получается очень вкусным, с румяной хрустящей корочкой. Причина этому - мощная система конвекционного обдувания пищи горячим воздухом плюс инверторное управление, отслеживающее интенсивность нагрева печи и поддерживающее плавность теплового режим.
- В инверторной печке можно не только приготовить сложное блюдо, требующее долгой термической обработки, но и быстро разморозить продукт.
- Инверторное управление выходной мощности позволяет полностью контролировать ее уровень.
- Благодаря большому объему внутренней камеры обладают богатым функционалом, можно приготовить несколько блюд сразу, а откидная крышка выдержит даже самую тяжелую кастрюлю.
- При инверторное излучение с его системой постоянного излучения и мягкого воздействия на продукты мясо, овощи и другие блюда не высыхают ни при приготовлении, ни при размораживании. У продуктов сохраняется яркий вкус и аромат.

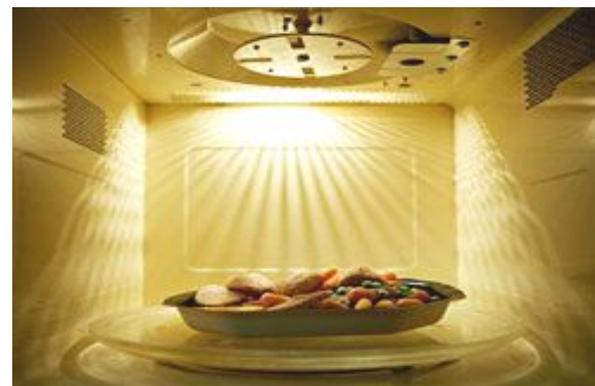


# ОБЪЕМ МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ

Микроволновые печи по объему условно можно разделить на три основные группы:

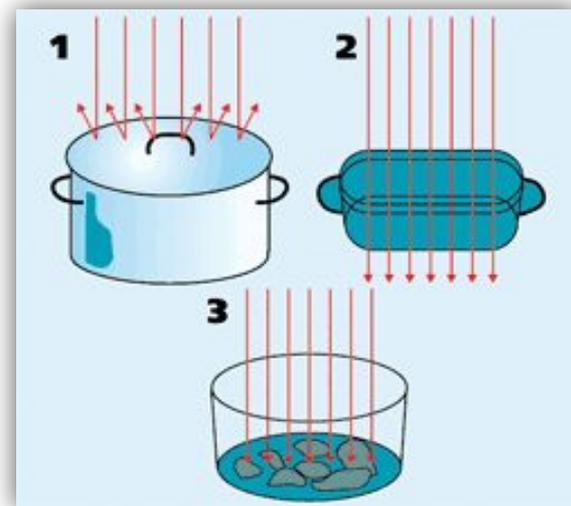
- до 20 л - микроволновые печи небольшого объема в большинстве случаев оснащены только функциями СВЧ, и реже - СВЧ с грилем, так что поджарить цыпленка или бутерброды можно и в небольшой микроволновой печи. Но обычно их используют для разогрева / размораживания ограниченного количества блюд.
- от 20 до 28 л - микроволновые печи среднего объема наиболее распространены, чаще всего имеют СВЧ и гриль, реже - просто СВЧ, иногда встречаются модели среднего объема с СВЧ, конвекцией и грилем. В целом, микроволновые печи среднего объема обеспечивают неплохие возможности приготовления блюд, но все же это не является основным их назначением.
- свыше 28 л (до 42 л) - в микроволновой печи большого объема можно разместить солидные емкости для разогрева (большую кастрюлю с супом) и разнообразную по величине и форме посуду, приготовить большие блюда (индейка, пирог, пицца), поставить дополнительные решетки и т.д. Это подходящий вариант для приготовления самых разнообразных блюд, поскольку модели большого объема обычно оснащены конвекцией и грилем.

# Подставки в микроволновую печь



# Посуда для микроволновых печей

Разные вещества по-разному пропускают микроволны. Металл отражает излучение, стекло, фарфор, бумага и картон пропускают его, пищевые продукты — поглощают. Поэтому для приготовления пищи в микроволновке металлическая посуда не годится.



Для приготовления пищи в микроволновой печи подойдет обычная фарфоровая, фаянсовая или керамическая посуда. Есть только одно ограничение: на посуде не должно быть металлических (золотых или серебряных) узоров и полос - электропроводящие краски могут привести к появлению электрических разрядов.

Пропускание микроволн разными веществами: 1 — металл, 2 — стекло, фарфор, бумага, 3 — пищевые продукты

## Применимость посуды для СВЧ-режима и гриля

<b>Посуда, упаковка</b>	<b>СВЧ</b>	<b>Гриль</b>
Алюминиевая фольга	В небольших количествах	Можно
Бумажная посуда (тарелки, стаканчики, пакеты)	Для короткого использования, если продукт нежирный и не содержит много влаги	Нельзя
Вощеная или жаростойкая бумага	Для предотвращения разбрызгивания	Нельзя
Деревянная посуда	Для разогрева	Нельзя
Емкости из камня	Необходимо проверить ее на пригодность	Можно
Керамическая посуда	Необходимо проверить ее на пригодность	Можно
Металлическая посуда	Нельзя	Можно
Обычные пластиковые пакеты	Нельзя	Нельзя
Пластиковые контейнеры для хранения продуктов	Для быстрого разогрева, так как длительное воздействие температуры может расплавить пластик	Нельзя
Пластиковые пакеты для приготовления	Необходимо сделать в пакете отверстие для выхода пара	Нельзя
Пластиковая посуда	Для быстрого разогрева, так как длительное воздействие температуры может расплавить пластик	Нельзя
Посуда из жаростойкого стекла	Можно	Можно
Посуда из тонкого стекла	Нельзя	Нельзя

# ОЧИСТКА МИКРОВОЛНОВОЙ ПЕЧИ ПАРОМ



Программа актуальна только для «микроволновок» с парогенератором. Позволяет микроволновой печи проводить практически самостоятельную очистку внутреннего объема. В процессе используется энергия пара для растворения жира и загрязнений. Для запуска программы требуется просто налить воду в специальный контейнер, предусмотренный конструкцией печи, добавить моющего средства и активировать процесс нажатием кнопки. Обычно на очистку требуется 10-15 минут.



Исключительно гладкое БИО - керамическое покрытие позволяет легко очищать внутренние стенки микроволновой печи от грязи и жира. Для этого достаточно каждый раз после использования протирать внутренние стенки печи влажной тряпкой. Кроме того, БИО - керамическая эмаль сохраняет свой цвет даже при длительном интенсивном использовании.

Высокая устойчивость к царапинам.

Долговечность и защитные качества БИО - керамического покрытия делают его гораздо более устойчивым к царапинам, чем любое другое покрытие микроволновой печи. При внешнем механическом воздействии одинаковой силы, поверхность из БИО - керамической эмали в 5 раз менее подвержена появлению царапин по сравнению с поверхностью из нержавеющей стали.





# Правила безопасности при обслуживании печи

- Не включать пустую печь. При малом количестве продуктов желательно поместить внутрь стакан с водой.
- Не включать печь с открытой дверцей.
- Всегда устанавливать специальное вращающее основание и поднос при приготовлении.
- Не экспериментировать и вообще, не использовать печь ни для чего кроме приготовления пищи.
- Следить за отсутствием предметов, препятствующих полному закрытию дверцы.
- Не пользоваться посторонними материалами, кроме специально предназначенных, для обертывания приготовляемой пищи.
- Приготавливая продукты в оболочке, предварительно проколоть их.
- При образовании дыма выключить, но не открывать печь, препятствуя доступу воздуха.
- Следить за чистотой камеры, протирать ее после каждого приготовления.
- Не заполнять емкости для приготовления продуктов до краев, чтобы избежать выливания жидкости при кипении.
- При работе печи время от времени следить за процессом происходящим внутри. Особенно если использовать пластиковую, бумажную или другую воспламеняющуюся посуду.
- Не пользоваться поврежденной печью.