

Розділ 2. Теплове устаткування

Лекція 2.4

Універсальні (багатофункціональні) теплові апарати

План

1. Електричні і газові плити.
2. Пароконвектомати.
3. НВЧ-апарати.

Універсальні (багатофункціональні) теплові апарати здатні виконувати практично всі види кулінарної обробки сировини, а також розігрівати кулінарні вироби.

1. Електричні і газові плити

Плити можна класифікувати за рядом ознак:

1. По використанню у виробничому процесі

- з використанням наплитного посуду;
- з приготуванням безпосередньо на жарильній поверхні;

2. По конструктивному вирішенню

- несекційні і секційні;
- прямокутними і круглими конфорками чи суцільним жарильним настилом;
- з чавунними, стальними і склокерамічними конфорками;
- стаціонарні чи пересувні, настільні, напільні або з встановленням на підставці чи спеціальній загальній фермі;
- з жаровою шафою з примусовою конвекцією (з наявністю парозволоження чи без) чи без конвекції, з тепловою шафою, з інвентарною шафою.

3. По типу нагрівальних елементів у електричних моделях

- з закритим нагрівальним елементом (спіраллю) в середині розбірної чавунної основи;
- з ТЕНом з нижньої сторони чавунної конфорки (ТЕНові конфорки);
- з відкритим нагрівальним елементом (спіраллю) з нижньої сторони склокерамічної конфорки;
- з ІЧ-генераторами (галогенові нагрівачі) з нижньої сторони склокерамічної конфорки;
- з індукторами в нижньої сторони склокерамічної конфорки (індукційні плити);

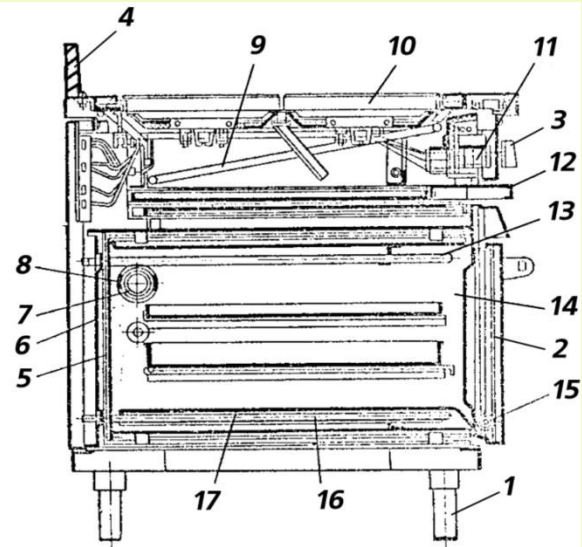
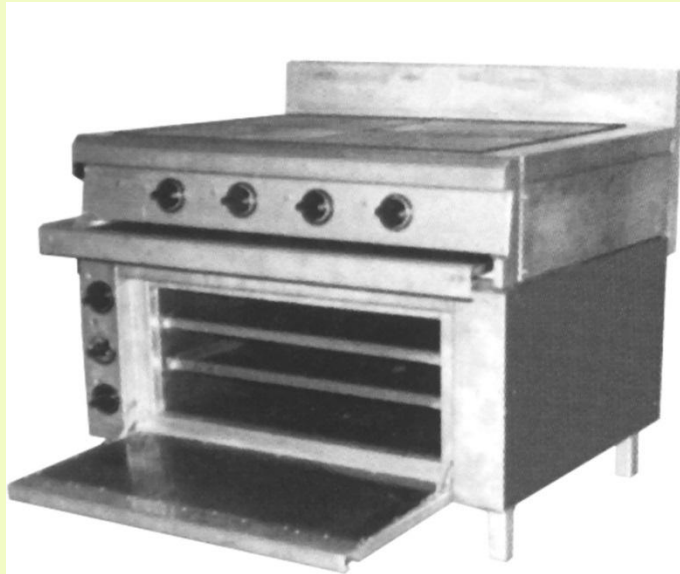
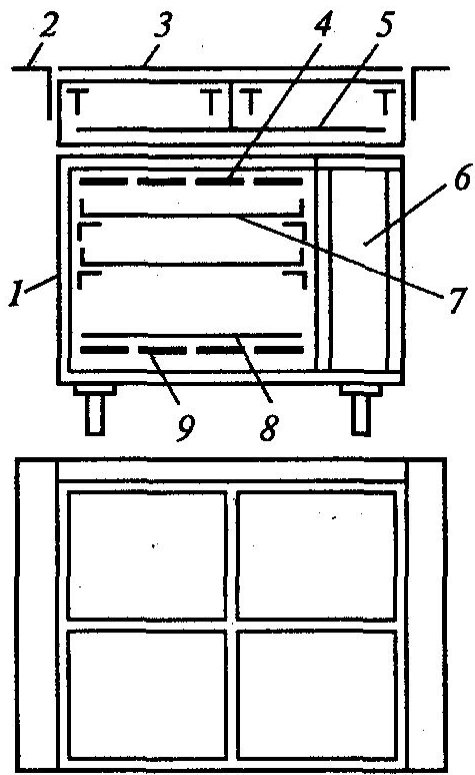
4. По типу нагрівальних елементів у газових моделях

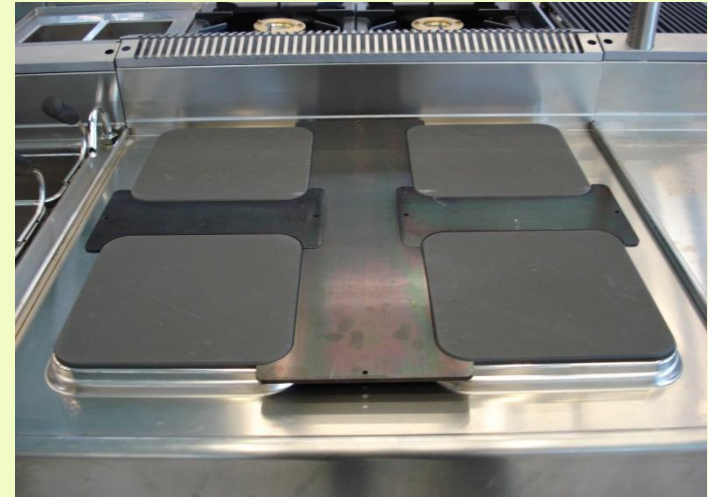
- з відкритими пальниками;
- з закритими пальниками;



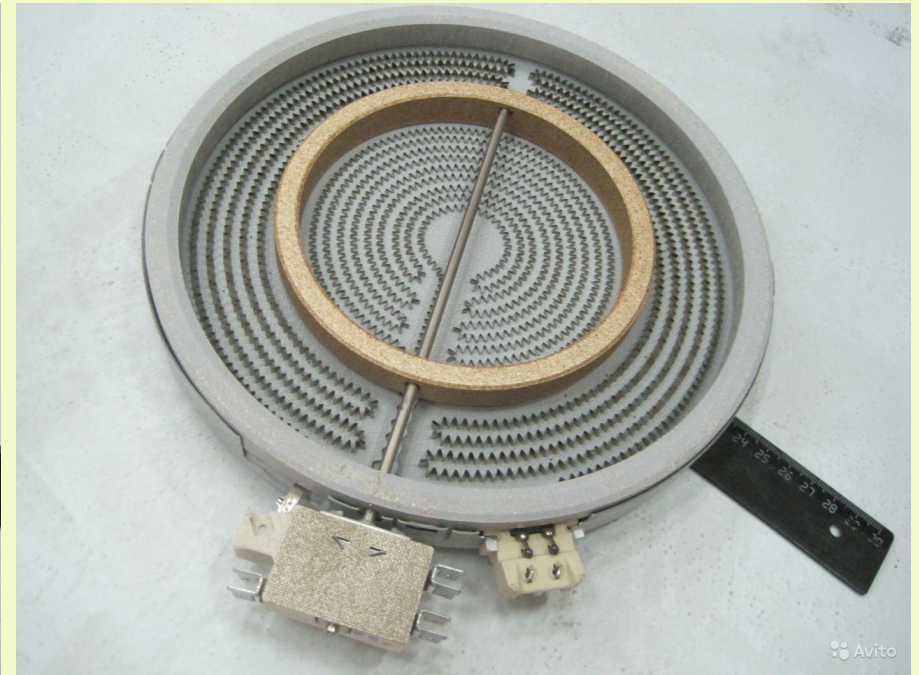
Технічні вимоги до плит:

- різниця рівнів робочих поверхонь конфорок щодо одна одної та інших частин робочої поверхні плити не повинна перевищувати 1 мм;
- шорсткість робочої поверхні конфорки не повинна перевищувати 6,3 мкм;
- конструкція плити повинна забезпечувати можливість регулювання по висоті для вирівнювання робочих поверхонь при обладнанні технологічних ліній;
- проміжок між суміжними конфорками плити не повинен бути менше 2,5 мм;
- різниця температури в контрольних точках робочої поверхні конфорки під час роботи вхолосту при номінальній потужності не повинна перевищувати 90 °С, робочого простору шафи – 40 °С;
- для забезпечення підтримання температури повітря в робочому просторі шафи слід застосовувати датчик-реле температури з діапазоном 100–300 °С;
- за наявності перемикача для регулювання потужності електронагрівачів жарової шафи ступенів регулювання повинно бути не менше трьох;
- потужність конфорки повинна регулюватися перемикачем і мати не менше трьох ступенів. Для визначення тривалості розігрівання конфорок і шафи їх одночасно вмикають на номінальну потужність і розігрівають вхолосту.





Нагрівачі для склокерамічних плит

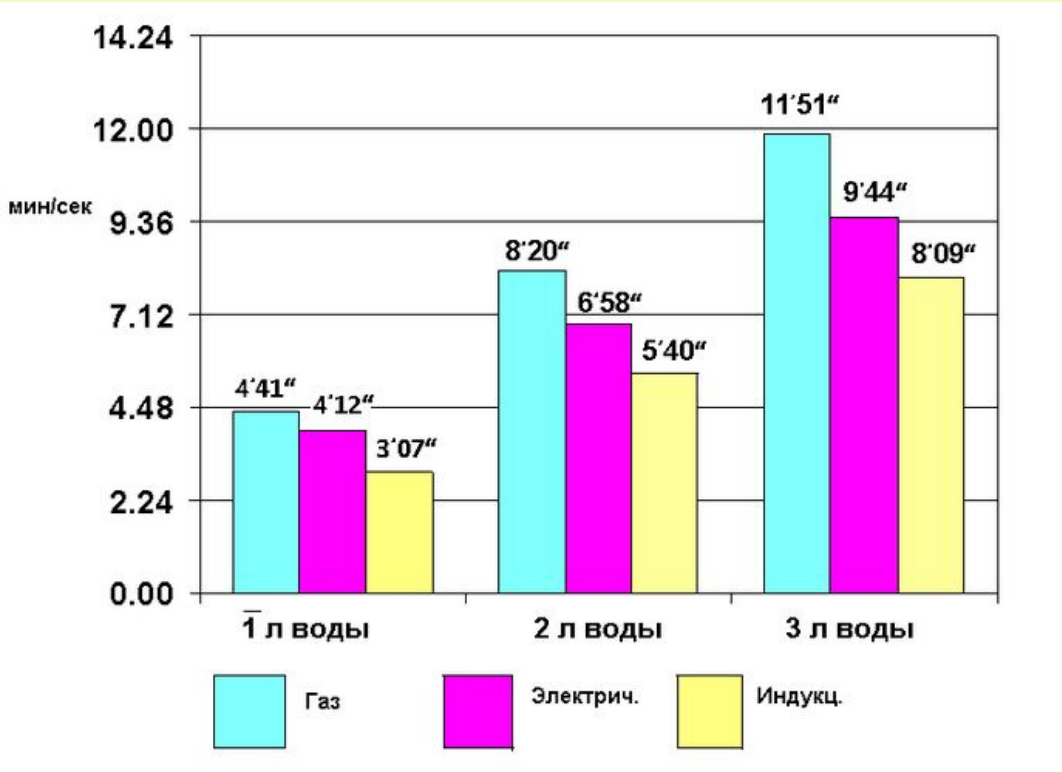


Індукційна плита влаштована таким чином, що вона не потребує часу для розігрівання конфорки, варильна поверхня (панель) не включиться, якщо виявить посуд, розмір якого менше поверхні конфорки. Плита індукційна здатна підтримувати задану температуру з високою точністю, крім того, при знятті посуду з конфорки плита автоматично відключиться.

Індукційні плити, відносно газових плит, мають безліч програм приготування їжі. Коефіцієнт корисної дії індукційних плит – 90% (відповідно електричних – 60–70%, газових – 30–60%) внаслідок відсутності втрат теплоти

Робоча поверхня індукційних плит за формою може виконуватись:

- плоскою (basic) – для роботи з посудом, що має плоске дно;
- ввігнутою (wok) – для посуду з випуклим сферичним дном;
- комбінованою (multi) – для використання різного за формою посуду.









2. Пароконвектомати

До переваг пароконвектоматів належать:

- забезпечення однакового температурного поля в усьому об'ємі робочої камери;
- економія виробничої площі та ресурсів виробництва;
- розширений спектр режимів роботи, що дає змогу готувати різні кулінарні вироби в одній шафі.



Режими роботи пароконвектоматів

Режим	Процеси
Пара	Продукти можна відварювати, розігрівати, бланширувати, пастеризувати, тушкувати, розмочувати, готувати для вакуумного упакування
Гаряче повітря чи конвекція	Продукти можна смажити з утворенням шкірочки, випікати, запікати, смажити на грилі, готувати при низьких температурах (до 100° C). Діапазон температур – 30...300 °C
Комбінація пари і гарячого повітря чи пароконвекція	Продукти можна смажити, випікати із зволоженням, розігрівати, тушкувати Діапазон температур – 30...250 °C
Швидке тушкування	Нагрівання здійснюється при температурі 130...135° C
Щадливе тушкування	Нагрівання здійснюється при температурі 30...99° C
Регенерація	Використовується як для розігрівання страв, так і для розігрівання порціонованих страв у тарілках
Приготування при низьких температурах	Дозволяє готувати дієтичні страви з збереженням поживних речовин при температурі 30...90° C
Автоматика стрижневої температури	Приготування їжі здійснюється з точним дотриманням температурних режимів, для чого використовується спеціальний щуп (термозонд) з датчиком. Щуп розміщується в центр продукту, потім задається необхідна всередині продукту температура. Після досягнення заданої температури подається звуковий сигнал і апарат автоматично відключається

Теплогенеруючими пристроями, що забезпечують нагрівання робочої камери апаратів, є кільцеві ТЕНи, розташовані вздовж задньої панелі камери (для електричних моделей), або газові пальники, розташовані в нижній частині апарата (для газових моделей). Відцентрові вентилятори, що забезпечують примусовий зі швидкістю 3...5 м/с рух теплоносія всередині камери пароконвектоматів, працюють з автореверсом, що періодично змінює напрямок обертання і забезпечує рівномірне температурне поле в камері.

Використання пароконвектоматів дозволяє готувати одночасно як кулінарну продукцію одного виду, так і страви з різних видів сировини – овочів, риби, м'яса, що вимагають однакових режимів приготування; змішування запахів страв, що приготовляються, при цьому виключається.

За **способом пароутворювання** розрізняють пароконвекційні печі з прямим (інжекційним) вприскуванням пари та бойлером.

У пароконвектоматах з прямим вприскуванням пара генерується безпосередньо в камері й повітря зволожується внаслідок подавання води безпосередньо до внутрішнього об'єму.

У пароконвектоматах з бойлерним режимом пара генерується безпосередньо в бойлері.

За **місткістю** пароконвектомати розрізняють:

- малі (до 6 рівнів)
- середні (7...11 рівнів)
- великі (12...24 рівнів)

За **способом управління** є:

- з електромеханічним управлінням;
- з електронним управлінням.

Як свідчать спеціальні дослідження, використання пароконвектоматів у порівнянні з традиційними способами теплової обробки дозволяє забезпечувати:

- скорочення часу приготування продуктів на 30...50%,
- зниження втрат маси продуктів до 30%,
- зменшення витрат електроенергії – понад 60%,
- зменшення розходу води – до 40%.

SelfCookingCenter® 5 Senses

У травні 2014 компанія Rational представила новітню розробку - апарат SelfCooking Center® 5 Senses.



5 Senses



SelfCookingCenter® 5 Senses

Єдиний апарат для приготування страв з 5 почуттями, оскільки тільки SelfCookingCenter® 5 Senses:

Відчуває. Він відчуває, які продукти розміщені в камеру, і яка температура, вологість та інші умови в камері для приготування.

Розпізнає. Він розпізнає розмір, кількість і стан завантажених продуктів, а також розраховує ступінь рум'янцю.

Думає. Думає на крок вперед і під час приготування визначає найвигідніший і відповідний спосіб готування завантажених продуктів.

Навчається. Він навчається під час кожного приготування їжі, переймаючи звички кухаря, запам'ятовуючи, скільки часу потрібно на підготовку конкретних продуктів.

Спілкується. Він спілкується з кухарем, пояснюючи йому, які дії були зроблені для виконання бажаного результату;

RATIONAL SelfCooking Center®



61



62



101



102



201



202

Опис пароконвектомата Rational серії SelfCooking Center ® 5 Senses

1. **Можливість програмування (350 програм містять до 12 етапів);**
2. **HiDensityControl® - запатентована система рівномірного розподілу енергії в робочій камері;**
3. **I LevelControl® - змішане завантаження з індивідуальним контролем за кожним рівнем завантаження, (час приготування може бути запрограмовано для кожного рівня окремо)**
4. **Метод приготування «Дельта-Т» - автоматично підтримує невелику різницю між температурами робочої камери і всередині продукту ;**
5. **Функція Cool down (Швидке охолодження робочої камери);**
6. **5 швидкостей вентилятора;**
7. **Мультизонний щуп для вимірювання температури усередині продукту;**
8. **Система автоматичної мийки Efficient CareControl®;**
9. **Вбудований ручний душ;**
10. **Система CalcDiagnose System® CDS - контроль за рівнем відкладенням накипу, включаючи. автоматичний пристрій самоочищення парогенератора SelfClean.**

Окупаемость SelfCooking Center®

Экономия на энергии 8,64 € (302)

Экономия на трудовых затратах и чистке 7,50 € (262)

Экономия на автоматизации процессов 15,00 € (525)

Экономия на продуктах (22 % меньше потери веса) 30,00 € (1050)

Амортизация ??,?? € ()

Ежедневный доход 61,14 € (2140)

Время окупаемости: 0,9 года

3. НВЧ-апарати

Класифікація апаратів НВЧ-нагрівання

1. *За потужністю:*

- малі – до 1,5 кВт;
- середні – 1,5...5 кВт;
- великі – більше 5 кВт.

2. *За способом підведення енергії:*

- одностороннім;
- двостороннім.

3. *За конструктивним виконанням:*

- вбудовані;
- настільні;
- підлогові.

4. *За способом дії:*

- періодичної дії;
- безперервної дії.

5. За виконанням панелі управління:

- з електромеханічним управлінням;
- з електронним (сенсорним управлінням)

6. За наявністю додаткових способів нагрівання:

- тільки НВЧ –нагрів;
- НВЧ-нагрів і ІЧ-нагрів (функція **гриль**);
- НВЧ-нагрів, ІЧ-нагрів (функція **гриль**) і конвективний за допомогою ТЕНів нагрів гарачим повітрям (функція **конвекція**).

В ресторанному господарстві використовуються НВЧ-печі малої потужності, об'ємом робочої камери 17-34 літрів і частотою електромагнітного поля 2375 МГц.

При вказаній частоті 2375 МГц для забезпечення належної швидкості нагрівання товщина продуктів не повинна перевищувати **30...50 мм.**

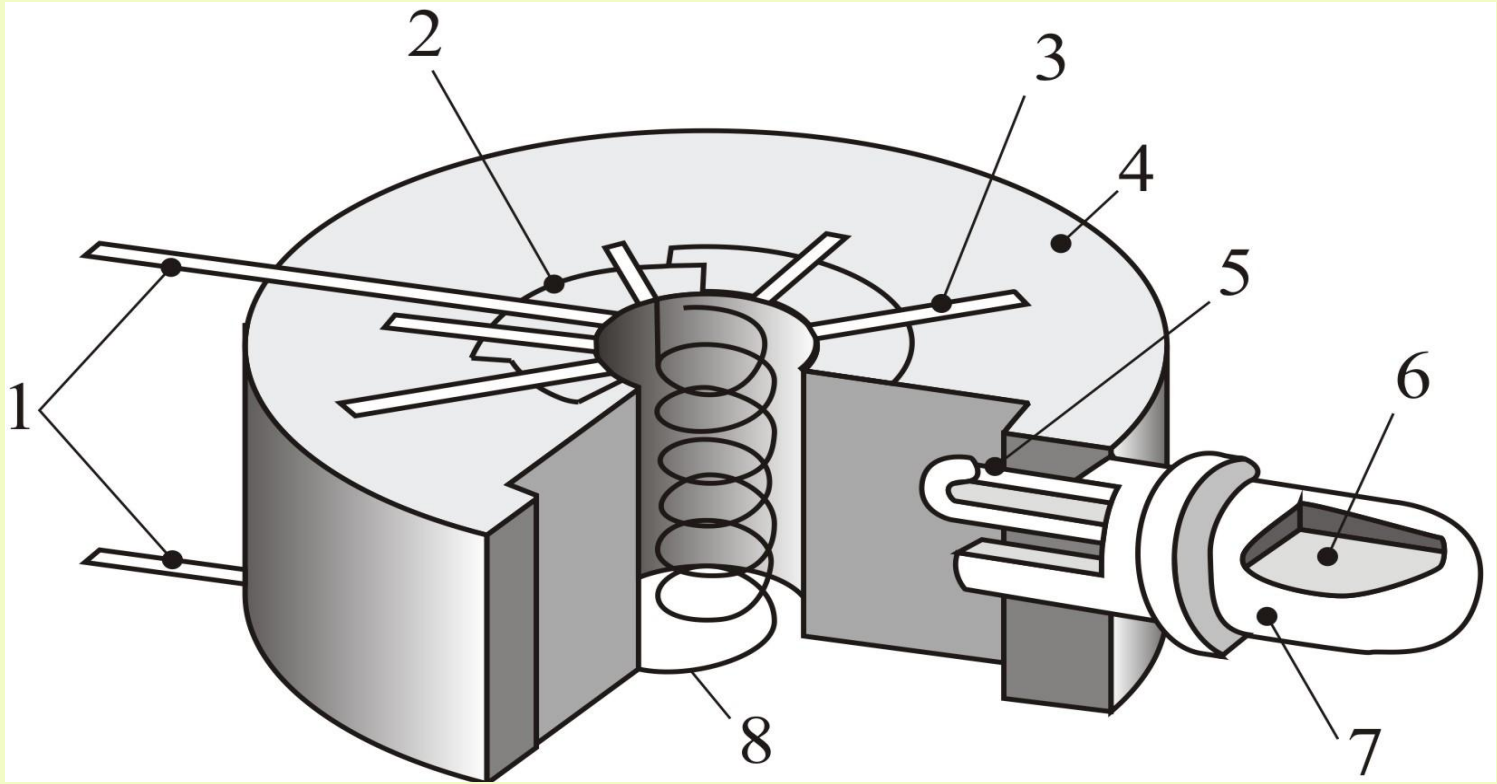
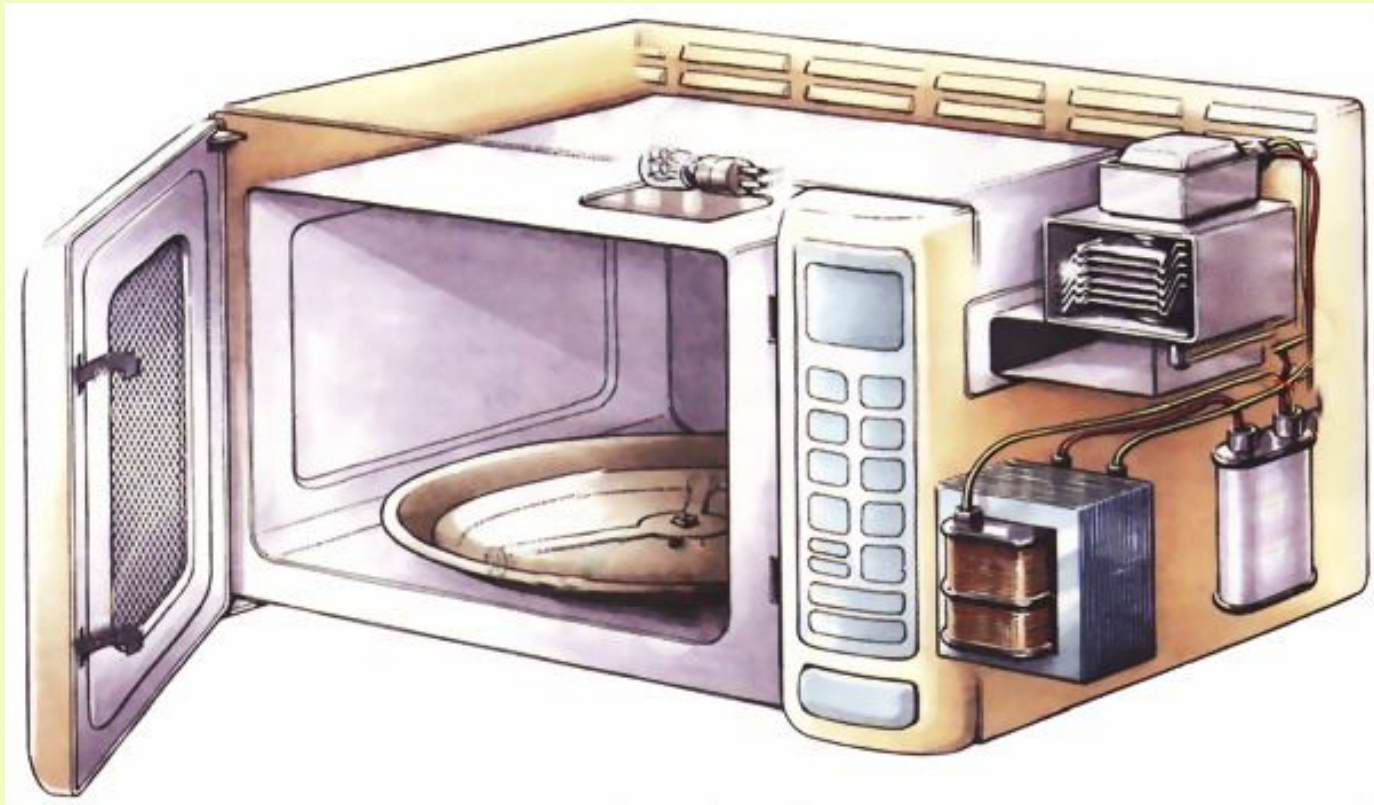


Схема магнетрона:

*1 – катодні ніжки; 2 – мідні перемикачі; 3 – резонатори; 4 – анод;
5 – петля зв'язку; 6 – коаксіальні лінії; 7 – захисний
діелектричний ковпак; 8 – катод*



Переваги НВЧ-нагріву

1. Зменшення тривалості нагрівання продуктів у 5-10 разів;
2. Зменшення втрати маси виробів до 10%;
3. Зменшення витрат електроенергії на 25–50%;
4. Підвищення продуктивності праці на 20–50%.