

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО**

КАФЕДРА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з навчальної дисципліни**

Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства
(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти бакалавр
(рівень вищої освіти)

галузь знань 24 Сфера обслуговування
(шифр і назва напряму)

спеціальність 241 Готельно-ресторанна справа
(шифр і назва спеціальності)

Львів-2019

Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства : конспект лекцій для студентів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа»

Розробник: к.т.н. Іжевська О.П.

Затверджено на засіданні кафедри готельно-ресторанного бізнесу

Протокол від “02” вересня 2019 року № 1

Завідувач кафедри готельно-ресторанного бізнесу

(підпис)

(Голод А.П.)
(прізвище та ініціали)

© Іжевська О.П. 2019

© ЛДУФК ім. І. Боберського, 2019 рік

ЗМІСТ

Вступ

Тема 1. Механічне устаткування

Тема 2. Теплове устаткування

Тема 3. Холодильне устаткування

Тема 4. Торговельне устаткування

Тема 5. Системи автоматизації закладів ресторанного господарства

Список літератури

ВСТУП

Ефективність діяльності сучасних закладів готельно-ресторанного бізнесу базується на використанні різноманітного за принципом дії і конструктивним виконанням устаткування. Характерною особливістю закладів готельно-ресторанного бізнесу є пропонування великої кількості нових послуг і продукції, що вимагає постійного оновлення устаткування. Тому висока культура обслуговування і конкурентоспроможність закладів готельно-ресторанного бізнесу знаходиться у органічному взаємозв'язку з високою професійною підготовкою і технічною грамотністю працівників цієї галузі.

Метою вивчення курсу є ознайомлення студентів з устаткуванням, що забезпечує роботу підприємств торгівлі, ресторанного господарства та побутового обслуговування готельного комплексу, вивчення основ раціональної експлуатації обладнання.

Завдання дисципліни – дати студентам комплекс необхідних знань, які дозволять спеціалісту кваліфіковано вирішувати питання раціональної експлуатації обладнання готельного комплексу, організовувати ремонт і реконструкцію окремих видів обладнання.

В опорному конспекті лекції і питання до них викладено у логічній послідовності зі стислим текстовим супроводженням. На початку кожної лекції наводиться план та основні поняття, що зустрічаються в ній, а в кінці – контрольні питання для перевірки засвоєних знань. Для опрацювання матеріалу конспекту студент повинен використовувати рекомендовану літературу, наведену до кожної лекції. Загальний список літератури надається в кінці роботи.

Тема 1. Механічне устаткування

План

1. Загальні відомості про механічне устаткування.
2. Загальні правила експлуатації машин
3. Універсальні кухонні машини і сортувально-калібрувальне устаткування.
4. Мийне та очищувальне устаткування.
5. Подрібнювальне і різальне устаткування.
6. Місильно-перемішувальне, дозувально-формувальне і пресувальне устаткування.

Рекомендована література: 3, 5, 6, 7, 11, 13, 16.

Міні-лексикон: технологічна машина, механізм, робочий цикл, джерело руху, передавальний механізм, робочий орган, робоча камера, продуктивність машини, привід, змінні механізми, сортування, просіювання, сито, мийний розчин, процес очищення, образив, деформація, подрібнення, валок, диск, різання, рубання, ніж, розрихлення м'яса, збивання, формовка.

1. Загальні відомості про механічне устаткування

Механічне устаткування – технологічні машини, що призначені для проведення механічних (подрібнення, змішування, пресування, сортування) і гідромеханічних (перемішування, емульгування, збивання, миття) процесів обробки сировини і матеріалів. Продукти при цьому не змінюють своїх властивостей, а можуть змінювати лише форму, розміри та інші параметри, які можна змінити механічним шляхом.

Складові частини технологічних машин

Основні механізми	
Джерело руху	призначено для приведення у дію робочих органів виконавчого механізму. Використовують здебільшого асинхронні електродвигуни однофазного чи трифазного змінного струму, рідше двигуни постійного струму
Передавальний механізм (передача)	призначені для передачі руху до робочих органів виконавчих механізмів, зміни швидкості і напрямку обертання, а також для перетворення одного виду руху в інший. Основні види передач: зубчасті – циліндричні, конічні, черв'яні; пасові – плоскопасові, клинопасові та круглопасові; ланцюгові – втулково-роликові, зубчасті; фрикційні – циліндричні, конічні
Виконавчий механізм	виконує безпосередньо той процес, для якого призначена машина. Виконавчий механізм складається з робочої камери, робочих органів, пристрій для подачі продукту в камеру і видалення з неї, а також пристрою для переміщення продукту вздовж камери
Допоміжні механізми	
Управління	забезпечують запуск і зупинку машини, а також контроль за її роботою

Регулювання	служать для настроювання на заданий режим роботи
Захисту і блокування	використовуються для запобігання неправильного включення машини і попередження виробничого травматизму

Класифікація механічного устаткування

1. За функціональним призначенням:

- сортувально-калібрувальне;
- мийне;
- очищувальне;
- подріблювальне;
- різальне;
- місильно-перемішувальне;
- дозувально-формувальне;
- пресувальне;
- універсальні кухонні машини

2. За структурою робочого циклу:

- періодичної дії;
- безперервної дії

3. За ступенем автоматизації:

- неавтоматичне;
- напівавтоматичне;
- автоматичне

4. За виконуваними операціями:

- одноопераційне;
- багатоопераційне;
- багатоцільове

Продуктивність – це здатність технологічної машини виробляти певну кількість продукції за одиницю часу. Кількість виробленої машиною продукції, залежно від її стану, можна вимірювати в одиницях маси (кг), об'єму (m^3) чи штуках (шт.).

2. Загальні правила експлуатації машин

1. Перед початком роботи необхідно перевірити:
 - 1.1. Санітарно-технічний стан машини.
 - 1.2. Справність електропроводки та надійність заземлення.
 - 1.3. Наявність огорожень біля рухомих частин.

- 1.4. Надійність кріплення машини на підлозі чи на робочому місці, інакше машина може самовільно рухатись і травмувати працівника.
- 1.5. Скласти машину для певної технологічної операції і і перевірити надійність кріплення всіх частин.
- 1.6. Відсутність сторонніх речей у робочій камері.
- 1.7. Увімкнути машину на 1-2 с для перевірки на холостому ходу щодо відсутності сторонніх шумів та скретогути.
2. Підготувати сировину та приймальну тару.
3. У більшості випадків завантажувати машину необхідно тільки після вмикання, інакше буде перевантаження двигуна.
4. Завантажувати продукцією машину необхідно згідно з вказівками технічної документації.
5. Перемикати швидкість (при відсутності варіатора швидкості) рекомендується при вимкненному електродвигунові.
6. Після закінчення роботи машину слід від'єднати повністю від електромережі.
7. Після повної зупинки машини необхідно частково її розібрати, очистити від залишків продуктів.
8. Потрібно виконати санітарно-технічну обробку машини:
 - 8.1. Ретельно промити робочі деталі до повного видалення залишків продуктів, просушити та змастити несолоним харчовим жиром всі частини, які піддаються корозії.
 - 8.2. Зовнішні частини машини протирають спочатку вологую, а потім сухою тканиною.

3. Універсальні кухонні машини і сортувально-калібрувальне устаткування

Універсальною кухонною машиною називають пристрій, що складається із приводу і набору змінних механізмів для виконання різноманітних операцій. За кордоном такі машини ще називаються "процесор".

Привід (рис. 1) складається із електродвигуна, редуктора і пристрою для почергового приєднання виконуючих механізмів.

У комплект змінних механізмів можуть входити: м'ясорубка, соковижималка, овочерізка, рибочистка, фарш-мішалка, м'ясорозпушувач, збивальний, протиральний, просіювальний та інші механізми (всього близько 30 різновидів).

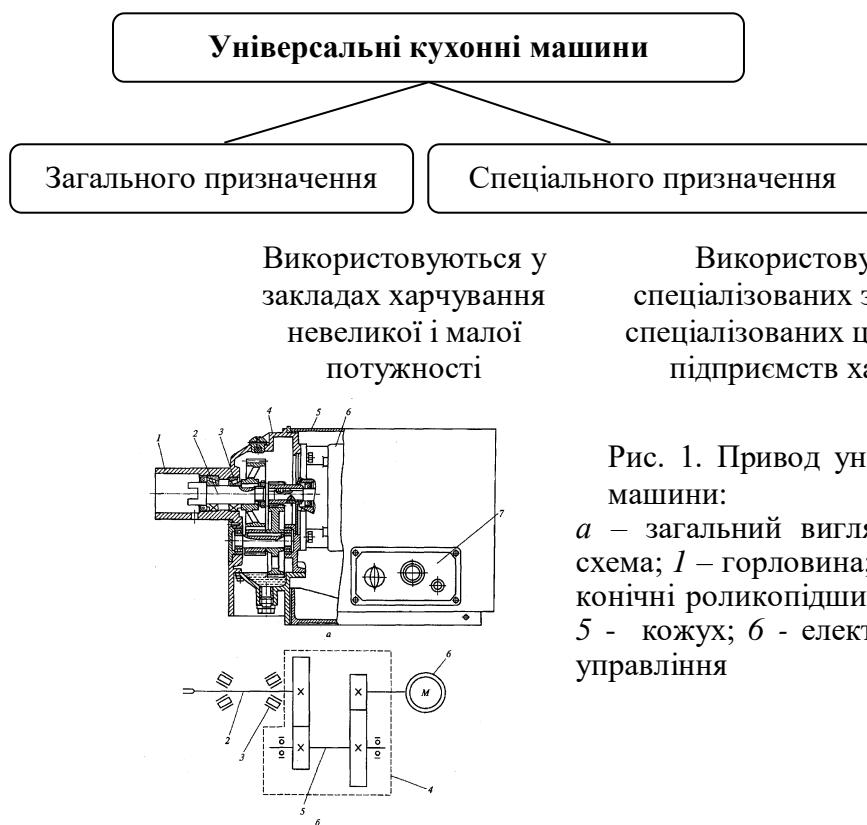


Рис. 1. Привод універсальної кухонної машини:

a – загальний вигляд; *b* – кінематична схема; 1 – горловина; 2 – робочий вал; 3 – конічні роликопідшипники; 4 – редуктор; 5 - корпус; 6 - електродвигун; 7 – пульт управління

Різновидністю універсальних пристроїв є барний комбайн, що може в одній конструкції об'єднувати функції декількох машин (рис. 2).



Рис. 2.

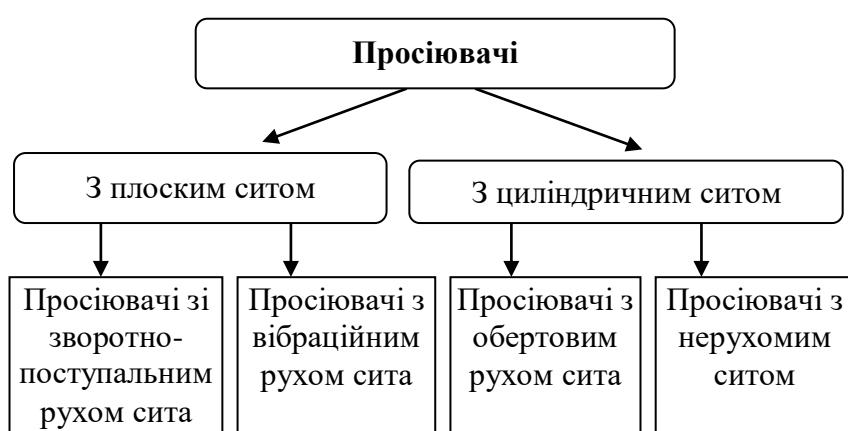
1 – міксер; 2 – блендер; 3 – соковижималка для цитрусових; 4 – подрібнювач льоду

Сортувально-калібрувальне устаткування призначене для сортuvання (розділення за якістю), калібрування (розділення за величиною часточок) харчової сировини і просіювання (віddлення сторонніх домішок) сипких продуктів.

Для сортuvання і калібрування (здебільшого рослинної сировини) використовуються пристрої, які за конструктивними особливостями можна поділити на *стрічкові*, *вібраційні*, *барабанні*, *дискові*, *конусні*.

Стрічкові пристрої обладнані конвеєрною стрічкою, яка рухається зі швидкістю 0,05...1,0 м/с вздовж робочих місць для обслуговуючого персоналу (шириною 0,8...1,2 м) зі збірниками для видалення некондиційної продукції.

Основним робочим органом *просіювальних машин* (рис. 3) є сита, виготовлені із металевих плетених сіток (рідше капронових чи шовкових) чи перфорованої тонколистової сталі з отворами круглої, овальної чи прямокутної форми.



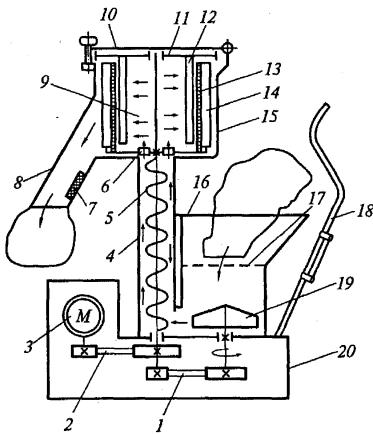


Рис. 3. Принципова схема просіювача з циліндричним ситом:

- 1, 2 – клинопасові передачі; 3 – електродвигун; 4 – труба;
- 5 – шнек; 6 – отвір; 7 – магнітний уловлювач;
- 8 – розвантажувальний лоток; 9 – просіювальна камера;
- 10 – кришка; 11 – хрестовина; 12 – ножі-розпушувачі;
- 13 – циліндричне сіто; 14 – скребки; 15 – робоча камера;
- 16 – завантажувальний бункер; 17 – запобіжна решітка;
- 18 – підйомник-перекидач; 19 – крильчатка; 20 – платформа

4. Мийне та очищувальне устаткування

Мийне устаткування призначено для миття овочів, столового і кухонного посуду та ін. Процес миття може здійснюватися *гідравлічним*, *гідродинамічним* і *гідромеханічним* способами. *Гідравлічний* спосіб характеризується дією струменя води із водопровідної мережі на забруднення, при *гідродинамічному* способі вода подається під тиском, який створюється насосом. *Гідромеханічний* спосіб забезпечує одночасну дію води і робочих органів мийних машин (мийних щіток, роликів тощо).

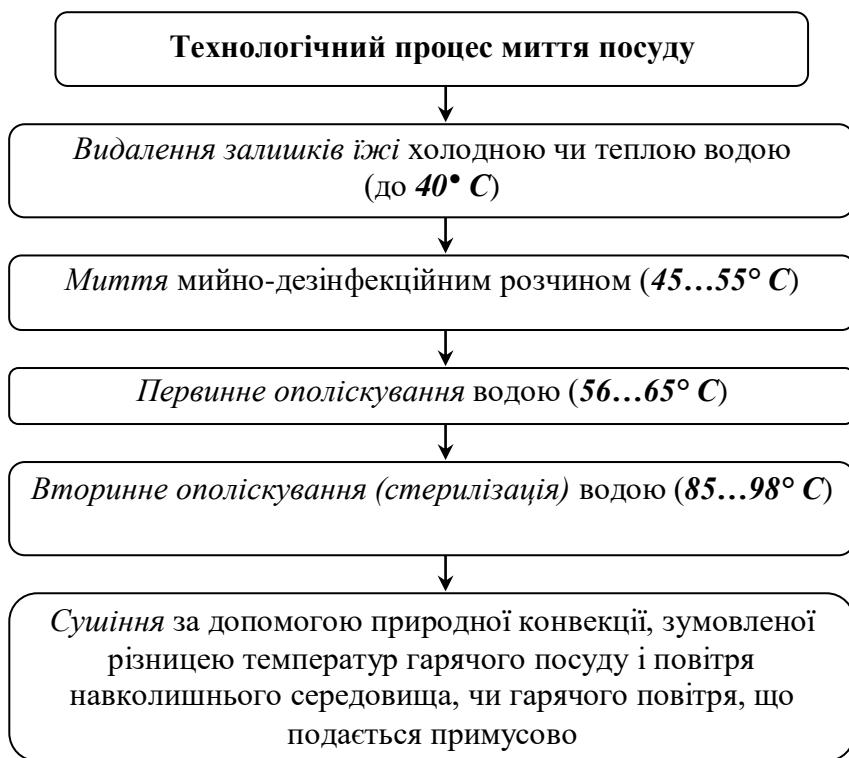


Для миття овочів використовуються *вібраційні*, *роликові*, *барабанні*, *лопатеві*, *щітково-роликові*, *мийно-очищувальні* машини.

Класифікація машин для миття посуду

За призначенням	
Універсальні	для миття декількох видів столового посуду (тарілок усіх розмірів і форм, стаканів, столових приборів, підносів та ін.)
Спеціалізовані	для миття тільки одного виду посуду. Використовуються тільки у великих закладах харчування
За структурою робочого циклу	

Періодичної дії	характеризуються послідовним виконанням операцій: завантаження, оброблення (миття) і вивантаження чистового посуду (рис. 4)
Безперервної дії	характеризуються одночасним виконанням усіх операцій. При цьому посуд переміщується конвеєром вздовж декількох секцій робочої камери і послідовно проходить усі операції
<i>За будовою робочої камери</i>	
Камерні	із закритою робочою камерою (більшість машин вітчизняного і закордонного виробництва)
Відкриті	частина зони миття посуду залишається відкритою



Бачок з
мийним
засобом

В каналізацію

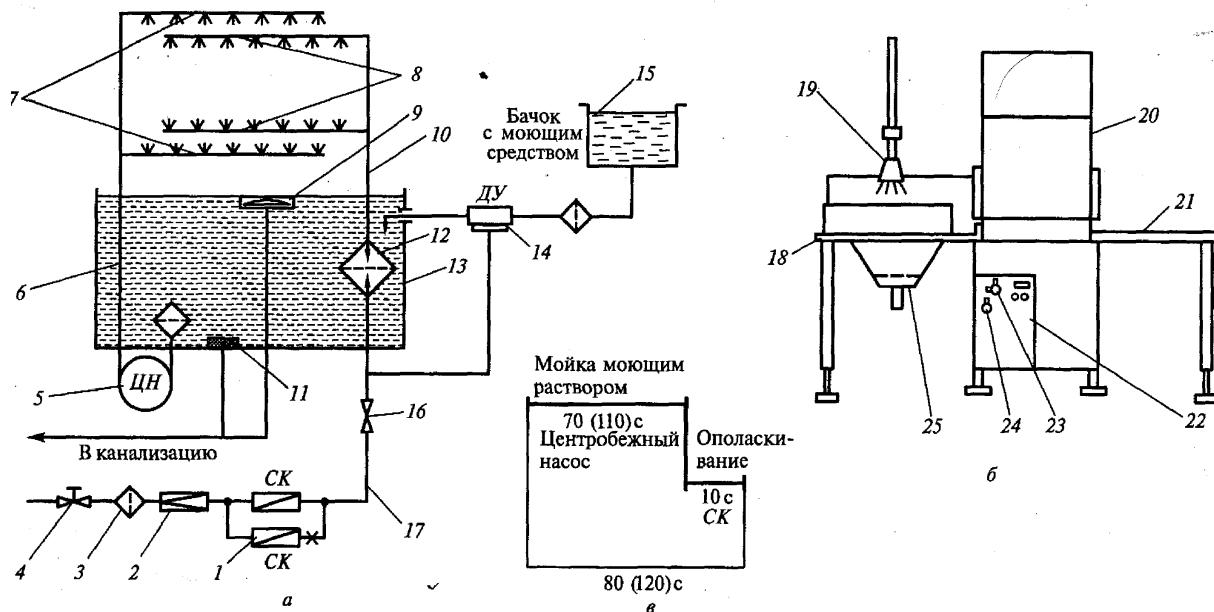


Рис. 4. Посудомийна машина періодичної дії:

a – принципова гідравлічна схема; *б* – загальний вигляд;

1 – соленоїдний клапан; 2 – редукційний клапан; 3 – фільтр;

4 – вентиль; 5 – відцентровий насос; 6, 10 – стояки; 7 – мийні душі; 8 – обполіскувальні душі; 9 – переливна трубка;

11 – засувка; 12 – водонагрівач; 13 – ванна; 14 – дозатор;

15 – бачок для мийного засобу; 16 – запобіжний клапан;

17 – трубопровід; 18 – завантажувальний стіл;

19 – обполіскувальні душі; 20 – кожух;

21 – розвантажувальний стіл; 22 – блок управління; 23 – ручка програмного пристрою; 24 – вимикач; 25 – збірник для залишків їжі

Очищувальне устаткування призначене для видалення із продуктів поверхневого шару.

Очищувальне устаткування

Машини для очищення овочів

Пристрій для очищення риби

Очищення овочів може здійснюватися термічним, хімічним і механічним способами. В закладах харчування в основному використовується механічний спосіб очищення картоплі і коренеплодів. При такому способі зовнішній шар здирається з овочів шорсткуватими робочими поверхнями під час відносного їх переміщення (проковзування). Очищеною вважається бульба, у якої шкірка зберігається в заглибленнях, а на іншій поверхні продукту є на більше трьох ділянок зі шкіркою, найбільший розмір яких 1...3 мм. Вічка, ділянки зувігнутою поверхнею, овочі з механічними і біологічними пошкодженнями доцищають вручну.

Класифікація машин для очищення овочів

За формою робочого органа

Конусні	робочим органом є алюмінієвий у вигляді усіченого конусу диск, із закріпленою на
---------	--

Дискові

Роликові

Такі робочі елементи застосовують у машинах безперервної дії

За структурою робочого циклу

Періодичної дії	характеризується послідовним виконанням операцій: завантаження, оброблення (очищення) і вивантаження очищених овочів
Безперервної дії	характеризується одночасним виконанням усіх операцій

Рис. 5. Принципова схема картоплеочисної машини періодичної дії:

1 – станина; 2 – електродвигун; 3 – знижувальна клинопасова передача; 4 – зливальний патрубок; 5 – лопатки;

6 – металевий диск; 7 – абразивний диск; 8 – розвантажувальний люк; 9 – металевий циліндр з отворами; 10 – завантажувальний лоток; 11 – ніпель; 12 – робоча камера;

13 – хвиля; 14 – вертикальний вал; 15 – підшипник;

16 – зливальний шланг

Робочі органи машин для очищення овочів за характером робочої поверхні можуть бути: *абразивними* (на бакелітовій, магнезіальній і других основах), *шорсткуватими* (металевими чи пластмасовими, лезові, щіткові, гумові).

5. Подрібнювальне і різальне устаткування

Подрібнювальне устаткування призначено для зменшення розміру часточок матеріалу за рахунок дроблення без надання їм певної форми.

Класифікація подрібнювального устаткування

За призначенням	
Розмелювальні машини і механізми	для подрібнення твердих харчових продуктів (сухарів, цукру, круп, спецій, солі) – конусні, дискові, валкові машини і механізми
Протиральні машини і механізми	для подрібнення м'яких продуктів (сиру, варених овочів, круп, м'яса, риби) і отримання пюреоподібної маси.

	<p>Використовують три групи пристройів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – машини, в яких подрібнення продуктів відбувається за рахунок високочастотних коливань; – машини, в яких продукт розрізається крайками сита і продавлюється лопатками через отвори; – машини, в яких продукт подрібнюється лопаткою з одночасним перемішуванням
<i>За структурою робочого циклу</i>	
Періодичної дії	характеризується послідовним виконанням операцій: завантаження, оброблення і вивантаження подрібненого продукту
Безперервної дії	характеризується одночасним виконанням усіх операцій. Належить переважна більшість подрібнювального устаткування

Машина для подрібнення кави наведена на рис. 6.

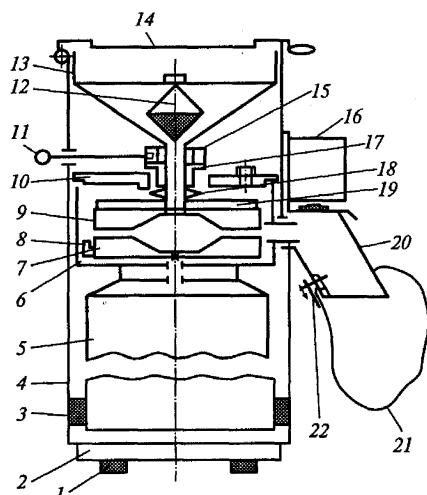
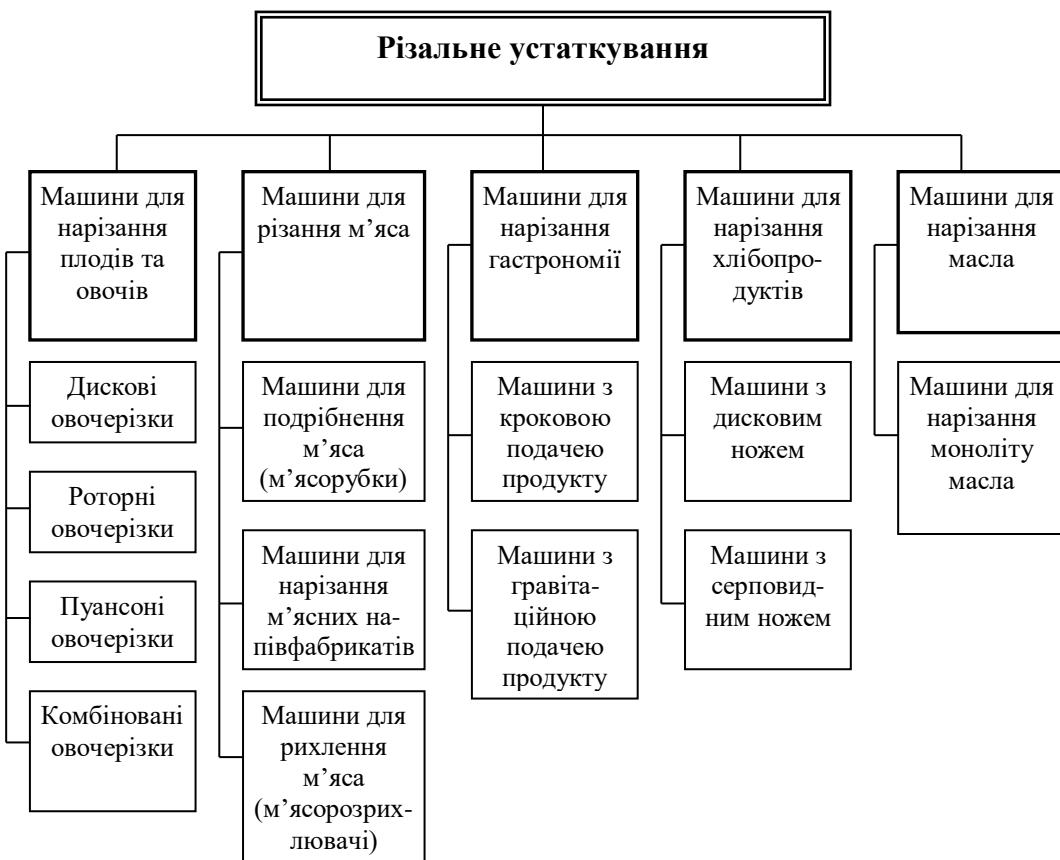


Рис. 6. Принципова схема кавомолки:

- 1 – гумова опора; 2 – підстава; 3 – гумовий амортизатор;
 4 – корпус; 5 – електродвигун; 6 – робоча камера; 7 – жорна, що обертаються; 8 – лопатка; 9 – нерухомі жорни;
 10 – знімна кришка; 11 – рукоятка; 12 – магнітний уловлювач; 13 – завантажувальний бункер; 14 – відкидна кришка; 15 – кільце; 16 – електровібратор; 17 – різьбова втулка; 18 – демпферна пружина; 19 – фланець; 20 – труба; 21 – пакет; 22 – планка

Різальне устаткування використовується для подрібнення продуктів шляхом різання з метою надання продуктам заданої форми, розміру та якості. Різальними інструментами є ножі різної конструкції і форми: прямолінійні, криволінійні та дискові. Для здійснення процесу різання потрібне відносне переміщення ножа і продукту, що виникає у разі, коли продукт не рухається, рухається ніж; продукт рухається на нерухомий ніж; рухається і ніж, і продукт.



Овочерізки (рис. 7) використовуються для нарізання варених і сиріх овочів та плодів скибочками, брусками, соломкою, стружкою, дольками, кубиками.

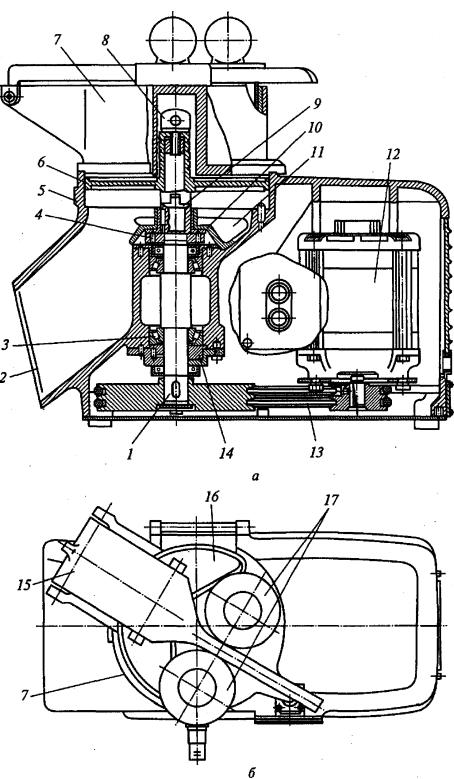


Рис. 7. Універсальна овочерізальна машина:
 а – загальний вигляд;
 б – вигляд зверху;
 1 – привідний вал;
 2 – розвантажувальний пристрій; 3 – підшипник;
 4 – гвинт; 5 – корпус;
 6 – опорний диск;
 7 – завантажувальний пристрій; 8 – гвинт;
 9 – втулка; 10 – регулююча гайка; 11 – скидач;
 12 – електродвигун;
 13 – клинопасова передача; 14 – гайка;
 15 – кронштейн;
 16 – серповидний отвір;
 17 – круглі отвори

У закладах харчування для подрібнення м'яса, риби та інших продуктів з метою отримання фаршу для січених напівфабрикатів використовуються *м'ясорубки* (рис. 8, 9). При їх використанні до кінцевого продукту висуваються наступні вимоги: продукт повинен подрібнюватися без залишку, без відтискання соку, розміри частинок повинні бути не більші за діаметр отворів останньої ножової решітки.

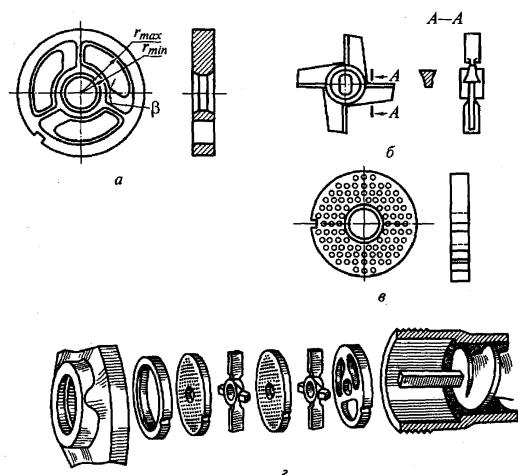


Рис. 8. Різальні інструменти м'ясорубки:
а – нерухома підрізна решітка; б – обертовий двосторонній ніж; в – ножові решітки; г – основний набір

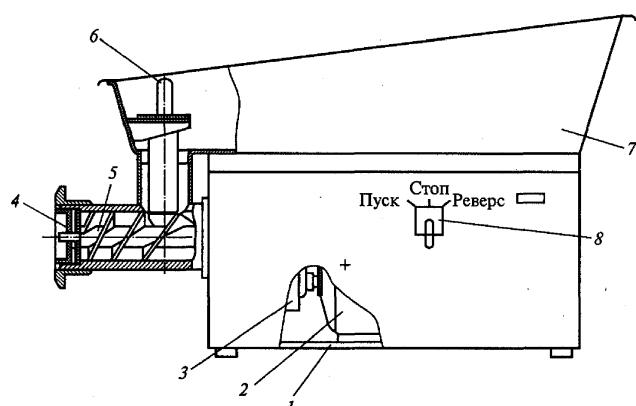


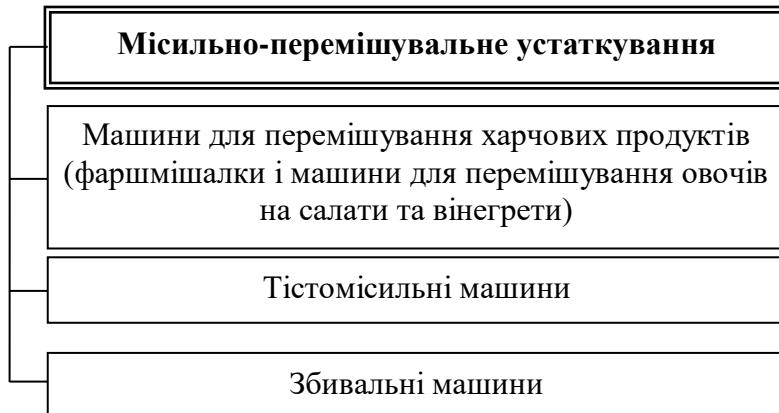
Рис. 9 . Загальний вигляд м'ясорубки:
1 – корпус; 2 – електродвигун; 3 – клинопасова передача;
4 – різальні інструменти; 5 – шнек; 6 – штовхач;
7 – завантажувальний бункер; 8 – перемикач

Для нарізання хлібобулочних виробів і гастрономічних товарів скибочками різної товщини використовують *спеціальні машини* (за кордоном такі машини називають *слайсерами*). Застосовують переважно машини з дисковими чи дисковими зубчастими похилами розташованими ножами, які здійснюють обертальний рух. Обертальний рух дискових ножів забезпечує якісне нарізання, а їх похиле розміщення – укладання нарізаних скибочок у стос під дією власної ваги.

6. Місильно-перемішувальне, дозувально-формувальне і пресувальне устаткування

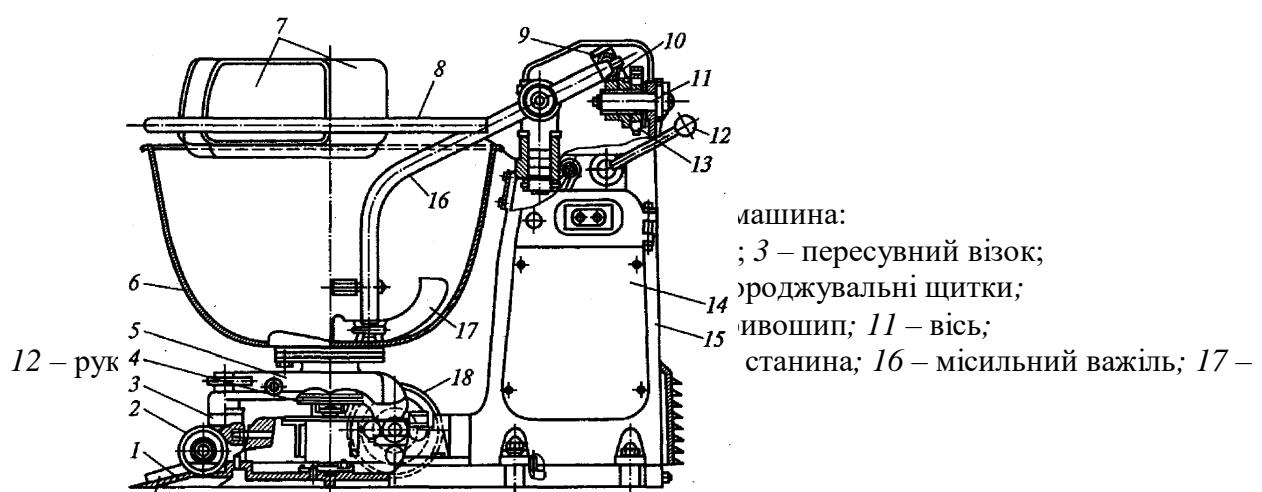
Місильно-перемішувальне устаткування призначено для механічного перемішування компонентів різних продуктів з метою отримання однорідної маси. Розрізняють *просте перемішування* (без зміни фізико-хімічних властивостей компонентів суміші), заміс

(супроводжується зміною фізико-хімічних властивостей кінцевого продукту) і збивання (супроводжується насиченням продукту повітрям).



Машини для перемiшування харчових продуктiв за конструкцiєю робочих органiв подiляються на барабаннi лопатевi, шнековi i машини перiодичної дiї.

Тiстомiсильнi машини (рис. 10) забезпечують рiвномiрне розподiлення всiх iнгредiєнтiв у загальному об'ємi, замiс tista i його пластифiкацiєю.



Використання збивальних (рис. 11, 12) машин забезпечує виконання трьох операцiй: рiвномiрне розподiлення компонентiв по всiй масi, розчинення окремих продуктiв з утворенням однорiдної маси i насичення сумiшi повiтрям. Це вiдбувається в результатi складного руху робочого органa (насадки), який має розвинуту поверхню i обтiчну форму.

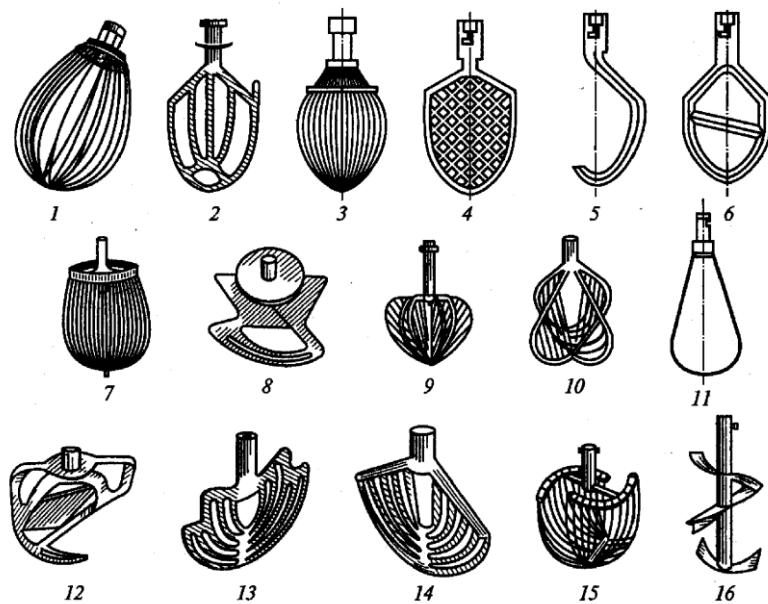


Рис. 11. Насадки до збивальних машин з вертикальною віссю обертання для приготування кондитерських сумішей:

1, 3, 7, 9, 11, 15 – пруткові; 2, 4, 13, 14 – плоскорешітчасті;
5 – гакоподібні; 6 – рамні; 8, 10 – здвоєні плоскорешітчасті; 12 – фігурні; 16 – лопатеві

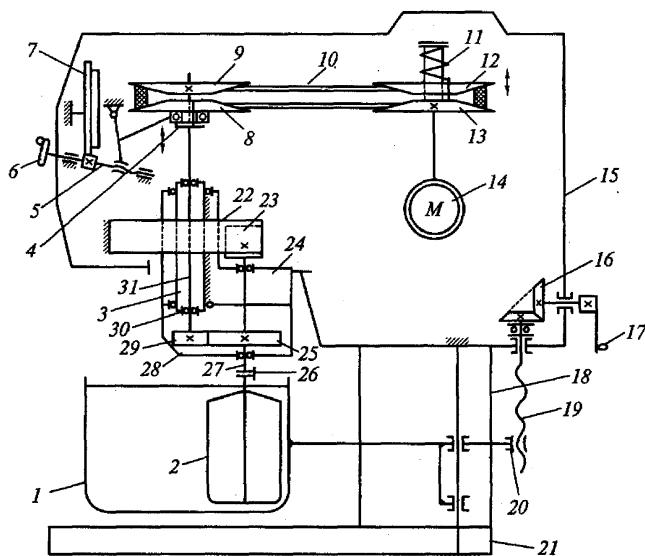


Рис. 12. Принципова і кінематична схема збивальної машини:

1 – бачок; 2 – насадка; 3 – стакан; 4 – сухарі вилки;
5 – ходовий гвинт; 6 – маховик; 7 – механізм регулювання швидкості; 8, 9 – напівшківи
веденого шківа; 10 – клиновий ремінь; 11 – пружина; 12, 13 – напівшківи ведучого шківа;
14 – електродвигун; 15 – голівка; 16 – конічна передача;
17 – рукоятка; 18 – станина; 19 – ходовий гвинт; 20 – гайка;
21 – підставка; 22 – нерухоме сонячне колесо; 23 – шестірня-сателіт; 24 – водило; 25 –
зубчасте колесо; 26 – гільза;

27 – вал; 28 – кришка; 29 – шестірня; 30 – шарикопідшипник; 31 – привідний вал

Дозувально-формувальне устаткування використовується в процесі приготування певних порційних страв і кулінарних виробів для дозування окремих компонентів і їх формування з метою надання певної форми. Машини, призначенні для дозування і формування продуктів, оснащені відповідними органами (поршні, шнеки, штампи, валки), що продавлюють, ущільнюють, штампують.

Дозувально-формувальне устаткування

Машини для формування пельменів і вареників

Машини для формування котлет

Дільники масла

Машини для розкочування тіста

Машини для відсаджування заготовок тіста

Дозатори крему

Машини для розкочування тіста (рис. 13) призначені для формування крутого пшеничного тіста пластами чи стрічкою товщиною 1...50 мм.

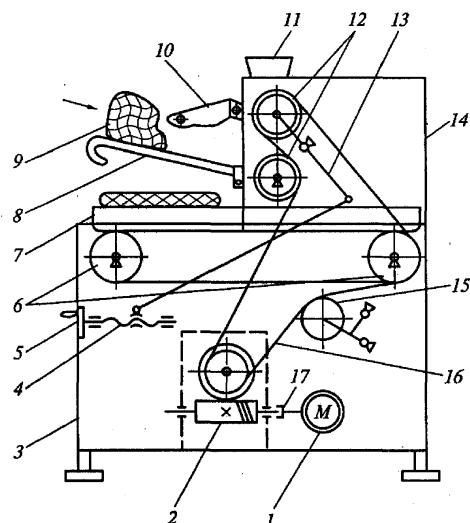


Рис. 13. Принципова і кінематична схема тісторозкочувальної машини:

- 1 – електродвигун; 2 – черв’ячний редуктор; 3 – каркас;
- 4 – гвинтова пара; 5 – маховик; 6 – валок транспортера;
- 7 – транспортер; 8 – завантажувальний лоток; 9 – продукт;
- 10 – запобіжна решітка; 11 – бункер для борошна;
- 12 – розкочувальні валки; 13 – поворотний кронштейн;
- 14 – рама; 15 – натяжний валок; 16 – ланцюгова передача;
- 17 – кулачкова муфта

Пресувальне устаткування в закладах харчування використовується для відтискання рідини з твердих матеріалів і ущільнення сипучих продуктів. Механічні преси бувають шнекові, валкові, пуансонні. Шнекові й валкові преси найчастіше використовують для видалення соку із плодів та ягід.

+ Питання для самоперевірки

1. Що розуміють під терміном "технологічна машина"?
2. Назвіть структуру технологічних машин.
3. Як класифікується механічне устаткування за функціональним призначенням та структурою циклу?
4. Що розуміють під продуктивністю технологічної машини?
5. Будова універсальної кухонної машини.
6. Класифікація просіювальних машин.
7. Будова і принцип дії просіювачів з ситом, що обертається.
8. Будова і принципи дії вібропросіювачів.
9. Які операції виконує посудомийна машина?
10. Будова та принцип дії посудомийних машин періодичної дії.
11. Будова та принцип дії посудомийних машин безперервної дії.
12. Які є способи очищення картоплі?
13. Будова та принцип дії машин для очищення картоплі з дисковим і конусним робочим органом.
14. Охарактеризуйте будову та принцип дії подрібнювальних машин з конусним і дисковим робочим органом.
15. Машин для отримання пюреподібних продуктів.
16. Будова та принцип дії дискових машин для нарізання овочів.
17. Назвіть основні конструктивні елементи та принцип дії машин для нарізання гастрономії.
18. Характеристика робочих органів і принципу дії м'ясорубки.
19. Класифікація машин для перемішування продуктів.
20. Будова та принцип дії механізмів для перемішування фаршів.
21. Будова та принцип дії машин для замішування тіста.
22. Охарактеризуйте будову та принцип дії збивальних машин.
23. Будова та принцип дії машин для розкочування тіста.

Тема 2. Теплове устаткування

План

1. Загальні відомості про теплове устаткування.
2. Універсальні теплові апарати.
3. Варильне устаткування.
4. Жарильно-пекарське устаткування.
5. Водогрійне і допоміжне устаткування.

Рекомендована література: 2, 5, 7, 11, 13, 16.

Міні-лексикон: тепловий апарат, корпус, кожух, теплова ізоляція, робоча камера, теплогенеруючий пристрій, варіння, котел, пароварильний апарат, кавоварка, сосисковарка, надвисокочастотне нагрівання, електромагнітне поле, магнетрон, смаження, жарильна поверхня, жарова шафа, склокерамічне покриття, фритюрниця, гриль, пароконвектомат, плита, конфорка, кип'ятильник, водонагрівач, марміт, теплова стійка, пральна машина, прасувальний пристрій.

1. Загальні відомості про теплове устаткування

Теплове устаткування призначено для нагрівання (теплової обробки) харчових продуктів: пастеризації, стерилізації, варіння, смаження.

Теплова обробка – це процес зміни теплового стану продуктів та інших речовин (середовищ).

Завдяки нагріванню:

- продукту надаються необхідні фізико-хімічні, структурно-механічні та органолептичні властивості для забезпечення його кулінарної готовності;
- внаслідок знищення мікробів досягається задовільний санітарно-гігієнічний стан продуктів.

Під час нагрівання тепло продукту передається *теплопровідністю, конвекцією та тепловим випромінюванням*.



Класифікація теплового устаткування

За технологічним призначенням	
Універсальне	призначено для здійснення всіх способів теплової обробки
Спеціалізоване	використовується лише для певного способу теплової обробки
За джерелом теплоти	
Електричне	використовуються електронагрівачі, в яких електрична енергія перетворюється у теплову
Газове	працює за рахунок тепла, що виділяється при спалюванні газоподібного палива
Парове	працює на насичений парі, яка конденсується і відає тепло фазового перетворення
Вогнєве	устаткування, що працює на рідкому та твердому паливі (цей вид устаткування застосовується рідко)
За конструктивним виконанням	
несекційне немодульне	апарати, що мають різні габарити, не уніфіковані деталі і вузли, встановлюються індивідуально, без урахування блокування з секціями інших апаратів
секційне модульне	апарати, в основу конструкції яких покладений єдиний розмір — модуль. Вони розраховані на використання функціональних ємкостей.

Функціональні ємкості призначені для зберігання, приготування, транспортування та роздавання продуктів. Вони використовуються на всіх операціях технологічного процесу без перекладання або з перекладанням їх мінімальну кількість разів. Це збільшує рівень механізації праці на підприємствах харчування. Так, без використання функціональних місткостей продукт під час його руху від місця постачання сировини до роздавання готової їжі перекладається в середньому вісім разів, а під час приготування у функціональних місткостях, наприклад картопляного пюре, — всього один раз.

Розміри функціональних місткостей, контейнерів для їх зберігання та транспортування, а також устаткування для приготування, холодильного зберігання і роздавання готових виробів відповідають один одному і строго регламентовані відповідними

стандартами, що дає можливість організувати високомеханізований потік продуктів від підприємств харчової, м'ясо-молочної промисловості, рибного та плодоовочевого господарства до підприємств масового харчування.

Основними розмірами функціональних місткостей є довжина L, ширина B, висота H. Функціональні місткості — модульовані. Модуль установлений по довжині та ширині і становить 530 x 325 мм. Висота функціональних місткостей також регламентується відповідним стандартом. Наприклад, піднос та деко повинні мати висоту — 20 мм, перфорований вкладиш — 140 або 190, місткості для їжі — 20, 65, 100, 150, 200 мм. Виготовляються в більшості випадків з нержавіючої рідше з алюмінію. Випускаються моделі з антипригарним покриттям.



	Тип	Розмір, мм
GN2/1	650x530	
GN1/1	530x325	
GN2/3	353x320	
GN2/4	162x530	
GN1/2	320x265	
GN1/3	325x180	
GN1/4	265x160	
GN1/6	176x160	
GN1/9	176x110	

Види спеціалізованого теплового устаткування за функціональним призначенням

Варильне Жарильно-пекарське Водогрійне Допоміжне

Складові частини теплових апаратів

Робоча камера (може бути закритою чи відкритою) – це об’єм, в якому знаходиться продукт у момент теплової обробки

Теплогенеруючий пристрій – забезпечує нагрівання середовища, з яким безпосередньо контактує продукт і від якого сприймає тепло

Корпус (каркас) – несуча конструкція, на якій закріплюються інші елементи апарату

Теплова ізоляція – це шар матеріалу з низькою тепlopровідністю, що зменшує теплові втрати в навколишнє середовище. Температура зовнішніх стінок апаратів, покритих теплою ізоляцією, не перевищує 70° С, що

Кожух – зовнішнє покриття для захисту ізоляції і надання зовнішнього естетичного вигляду

Контрольно-вимірювальна арматура i прилади автоматичного регулювання – призначені для контролю режиму роботи апарату (тиску, температури, вологості середовища робочої камери), його регулювання i забезпечення безпечних умов експлуатації

Залежно від виду енергоносія *теплогенеруючі пристрої* поділяються на:

- *електронагрівачі;*
- *газові пальники;*
- *парові нагрівальні елементи;*
- *твердо- і рідкопаливні нагрівачі.*

Електричні нагрівачі

Найбільш широкого використання набули *електричні генератори теплоти*:

- *резисторні;*
- *інфрачервоні;*
- *мікрохвильові;*
- *індукційні.*

Основою *металевих резисторних нагрівачів* є спіраль (ніхромова), яка при включені в електричну мережу і як електричний опір, нагрівається до температури 900...1100° С. Нагрівачі такого типу бувають *відкритими, закритими, герметичними*.

Відкриті електронагрівачі (рис. 14а) – це спіраль у кераміці, відкрита спіраль, спіраль у бусинах чи кварцовій трубці і т. п., де повітря вільно контактує з поверхнею спіралі.

Переваги відкритих нагрівачів:

- простота виготовлення;
- зручність заміни спіралі;
- мала теплова інерція;
- високий ККД.

Недостатки відкритих нагрівачів:

- малий час служби при попаданні рідких речовин і постійного контакту з повітрям;
- можливість зовнішнього механічного впливу;
- велика можливість ураженням струму і пожежнебезпечність.

Закритими електронагрівачами (рис. 14б) називають ті, у яких спіраль знаходиться в корпусі в діелектричному шарі, доступ повітря до спіралі через цей шар утруднений, але не виключається. До закритих нагрівачів належать електричні конфорки.

Закриті електронагрівачі є спіраллю, запресованою в ізоляційний матеріал, що має високу теплопровідність. Цей різновид електронагрівачів використовується в чавунних конфороках електроплит, які з внутрішньої сторони мають спіральні канали, в них запресовується спіраль, виготовлена з ніхромової дроту.

Переваги закритих нагрівальних елементів:

- висока надійність;
- довговічність.

Недоліки закритих нагрівальних елементів:

- необхідність використання посуду тільки з потовщеним дном для забезпечення хорошого контакту з поверхнею конфорки;
- швидкий перегрів поверхні конфорки;
- постійний контакт спіралі з киснем приводить до зменшення діаметру спіралі ніхромового дроту і зниженню робочого ресурсу.

У *герметичних* електронагрівачах (рис. 15) спіраль повністю ізольована від повітря. До таких електронагрівачів належать трубчасті електронагрівачі (ТЕНи). Випускаються вони трьох видів: *водяні, масляні та повітряні*.

У *водяних* ТЕНів при тій самій електричній потужності і напрузі довжина трубки значно менша, ніж у повітряних. Це викликано тим, що у воді тепловіддача відбувається інтенсивніше, ніж в олії чи повітрі. Тому водяний ТЕН, опинившись у повітрі, перегрівається і його спіраль може згоріти. При експлуатації нагрівача слід стежити, щоб він завжди був занурений у воду (а масляний ТЕН – в олію).

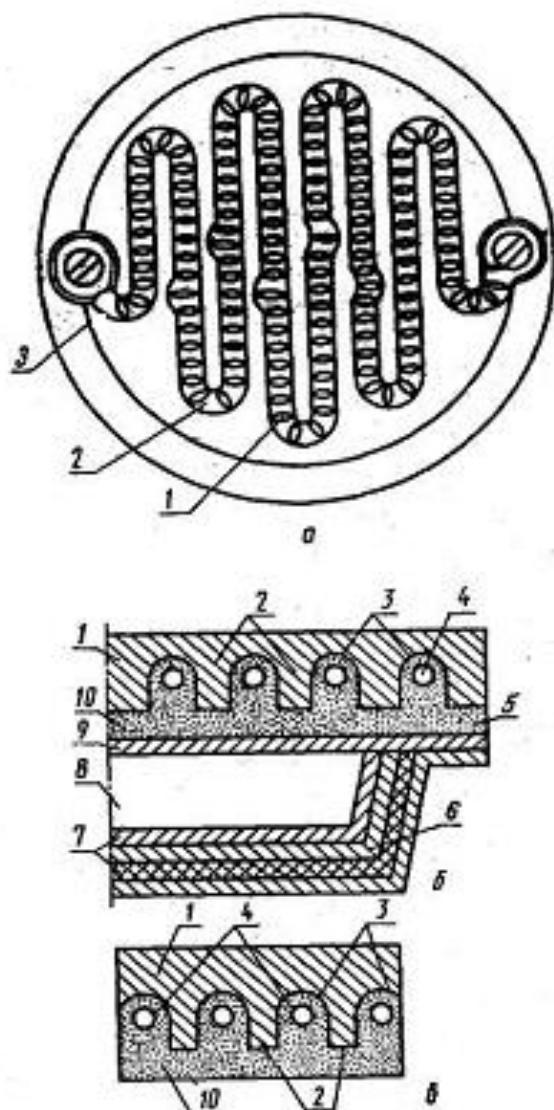


Рис. 14. Типи нагрівальних елементів

а – відкриті електронагрівальні елементи: 1 – спіраль; 2 – канавки; 3 – керамічна основа;
 б – закриті електронагрівальні елементи (конфорки): 1 – корпус; 2 – стінки пазів; 3 - пази-
 канавки; 4 – спіраль; 5 - тепло ізоляючий кожух; 6 – листовий азбест; 7 - фольга; 8 –
 повітряний нар; 9 – екрануючий лист; 10 – ізоляційна маса.

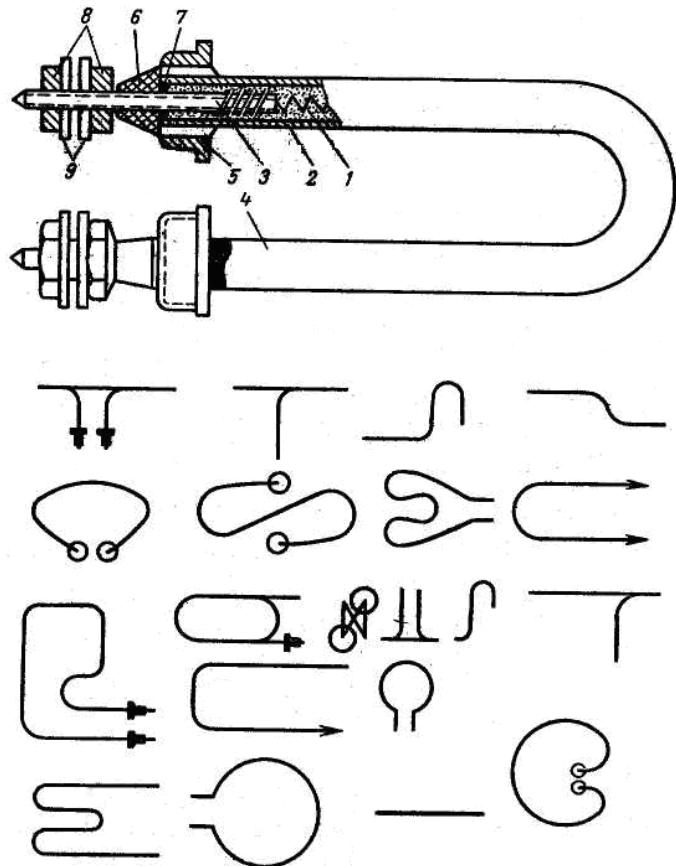


Рис. 15. Герметично закритий трубчастий електронагрівач:

1 – спіраль; 2 – стінка трубки; 3 – контактний стержень; 4 – корпус; 5 – штуцер; 6 – електроізоляція; 7 – герметик; 8 – гайка; 9 – шайба;

Обмежене застосування в наші дні теплових апаратів з відкритими і закритими нагрівачами пояснюється, як виплив з технічних характеристик, взаємодією нагрітих спіралей з повітрям, що викликає їх окислення при високих температурах і скорочує термін служби.

Тому найбільш широке застосування в тепловій техніці знайшли герметичні елементи, серед яких популярніші трубчасті електронагрівчи (ТЕНи). Спіралі ТЕНів найчастіше виготовляють із сплаву нікелю з хромом (ніхром), який механічно готовиться в нагрітому стані і допускає високі температури нагріву. Кінці спіралі щільно навивають на контактні стрижні з неіржавіючої сталі. Для запобігання проникнення води всередину трубки торці ТЕНів обробляють герметиком. Як електроізолятори використовуються періклаз, кварцовий пісок, шамот.

Переваги ТЕНів:

- великий термін служби;
- висока захищеність спіралі;
- зручність монтажу і заміни;
- можливість виготовлення складної геометричної форми.

Недолік ТЕНів:

- неможливість проведення ремонту.

Принцип дії будь-якого генератора інфрачервоного випромінювання (ІЧ-генератора) заснований на випромінюванні електромагнітних хвиль нагрітими до високих температур поверхнями. Інфрачервоні випромінювачі складаються з джерела енергії і відбивача. Як

джерела ІЧ-генератори найчастіше використовують ТЕНи і електронагрівачі, що складаються з вольфрамової спіралі, структуровані в герметичну кварцову трубку, яка наповнюється інертним газом і парами йоду. ІЧ-генератори використовуються спільно з відбивачами (рефлекторами), що посилають випромінювану енергію в заданому напрямі. Зрозуміло, що ефективність теплової обробки багато в чому залежить від форми і матеріалу, з якого зроблений відбивач.

Переваги ІЧ-випромінювання:

- при термообробці м'ясних кулінарних виробів тривалість процесу в порівнянні з традиційним способом обробки скорочується як мінімум на 40 відсотків;
- питома витрата електроенергії зменшується як мінімум на 20 відсотків;
- вихід готової продукції збільшується як мінімум на 10 процентів.

Такі поверхні можуть оснащуватися відбивачами різної форми, що розподіляють випромінювану енергію в заданому напрямку і дозволяють домогтися рівномірного розподілу променистого потоку по поверхні, що опромінюється.

Джерелом НВЧ-нагріву є магнетрон — діод з магнітними і електричними полями, що пересікаються, і який перетворює енергію постійного електричного струму в енергію високочастотних електромагнітних коливань. Найбільш ефективний НВЧ-нагрів для розігрівання заморожених готових виробів.

Переваги НВЧ-нагріву:

- скорочується час приготування їжі;
- виключається пригорання виробів;
- нагрів припиняється одночасно з припиненням подачі енергії;
- поліпшуються санітарно-гігієнічні умови праці;
- відсутній холостий хід і пов'язані з ним втрати тепла;
- немає негативних дій на навколишнє середовище.

Недоліки НВЧ-нагріву:

- труднощі у визначенні часу приготування страви з різним вмістом води кожного з входних в нього інгредієнтів;
- відсутність на поверхні продукту піджареної скориночки.

При індукційному нагріві струмопровідні матеріали поміщаються в змінне електромагнітне поле, і вихrovі струми (струми Фуко), що виникають при цьому, в результаті розсіювання енергії нагрівають днище металевого посуду. Потужність, що виділяється в провіднику при такому нагріві, залежить від частоти і напруженості електромагнітного поля, розмірів провідника, відносній магнітній проникності. Джерелами електромагнітного поля служать індуктори.

Переваги індукційних нагрівачів:

- безінерційний нагрів, що скорочує час теплової обробки на 40 відсотків;
- високий ККД;
- найбільш точне дотримання температурного режиму.

Недоліки індукційних нагрівачів:

- висока вартість устаткування;
- днище посуду повинне бути з феромагнітного матеріалу.

Газові пальники

Газ є другим по важливості після електроенергії енергоносієм, активно вживаним на закладах харчування. Не дивлячись на те, що в порівнянні з дорожчою електричною енергією тепло, отримуване в результаті спалювання газу, дешевше, деякі чинники все ж таки не дозволяють говорити про перевагу цього альтернативного енергоносія. "Блакитне паливо" вибухонебезпечне, крім того, неправильна експлуатація устаткування може привести до отруєння персоналу чадним газом. Для централізованого підведення палива необхідні дорогі магістральні газопроводи. Крім цього потрібний постійний контроль системи газопостачання з боку фахівців Держнагляду.

Основним елементом будь-якого приладу, що працює на газі, є пальник — теплогенеруючий пристрій, в якому відбувається змішування повітря з газоподібним паливом з подальшою подачею до вихідного отвору і спалюванням її тут з утворенням стійкого фронту горіння (факела).

Пальники повинні:

- забезпечувати повне спалювання газу;
- працювати стійко, без відриву і проскакування полум'я в необхідному діапазоні продуктивності тепла;
- бути надійними і безпечними в експлуатації.

Залежно від способу спалювання газу пальника підрозділяються на:

- дифузійні, в камері згорання яких за рахунок дифузії проходить часткове і незавершене зміщення газу з повітрям;
- інжекційні, з повним попереднім зміщенням газу і повітрям.

Дифузійні пальники бувають з природною подачею повітря з навколошнього середовища і з штучною (примусовою) подачею, коли повітряні маси нагнітаються вентилятором. Інжекційні пальники є пристроями внутрішнього змішування з природною і примусовою подачею повітря. У них повітря для горіння засмоктується (інжектується) за рахунок енергії струменя газу, який витікає з отвору малого перетину — сопла. Змішування газу і повітря відбувається всередині корпусу пальника.

Переваги інжекційних пальників:

- простота у виготовленні і в обслуговуванні;
- не вимагається додаткової витрати енергії для подачі повітря;
- при коротшому полум'ї температура горіння газу більш висока, ніж у дифузійних пальників, що дозволяє застосовувати їх для обігріву наплитного посуду;
- високий ККД при зміні тиску газу в мережі і при регулюванні теплового режиму.

Найбільшого поширення набули інжекційні пальники (рис. 16), чия конструкція має на увазі наявність регулятора подачі первинного повітря, насадки, сопла і змішувача-інжектора. Принцип дії такого пальника достатньо простий. Газ подається в її сопло. Оскільки діаметр газопровідної трубки значно більше розміру сопла, газ виходить з останнього з надмірним тиском, таким чином, створюючи в змішувачі-інжекторі розрідження. За рахунок цього в змішувач з навколошнього середовища підсмоктується "первинне" повітря (від 30 до 70 відсотків об'єму, необхідного для повного згорання газу). Недостатня кількість повітря ("вторинне" повітря) поступає в камеру згорання з атмосфери за рахунок інжекційної дії газоповітряних струменів.

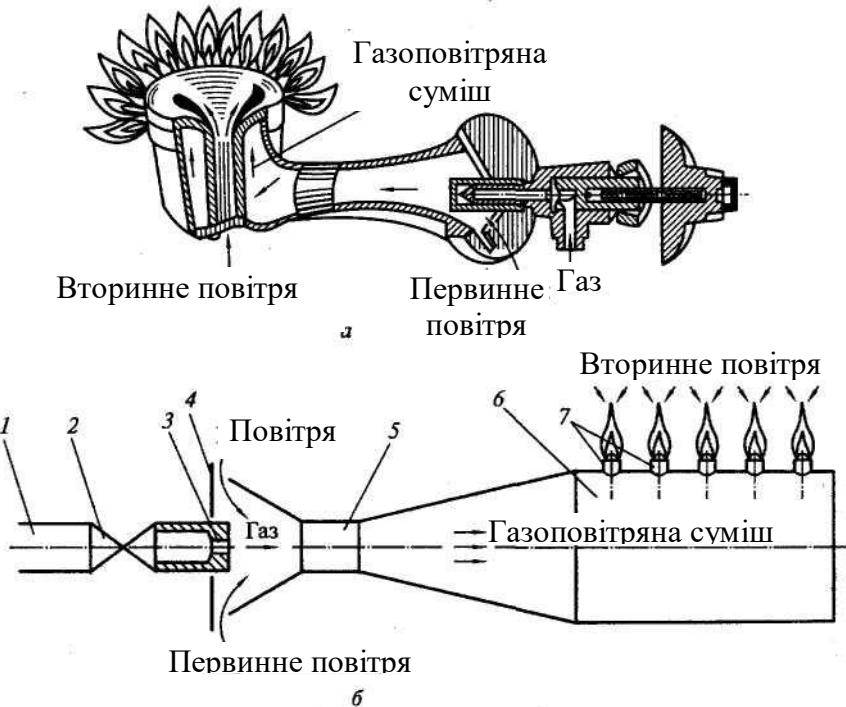


Рис. 16. Принципова схема інжекційного газових пальників

1 – газопровід; 2 – пробковий газовий кран; 3 – сопло; 4 – регулятор первинного повітря; 5 – інжектор-змішувач; 6 – насадка; 7 – вогневі отвори.

2. Універсальні теплові апарати

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



Плити за видом теплоносія поділяються на *електричні та газові*.

Класифікація електроплит за видом жарильної поверхні

Конфоркові	у яких кожна локальна частина жарильної поверхні обігрівається своїм теплогенеруючим пристроєм
Із суцільним жарильним настилом	можуть виконуватися із єдиного листа чи бути зібраними з окремих елементів
Із склокерамічним покриттям	нагрівання поверхні посуду здійснюється за рахунок випромінювання, джерелом якого є спіраль конфорки, що знаходиться у нижній частині жаростійкого і прозорого для потоку променевої енергії склокерамічного настилу плити. Період розігрівання конфорки менше хвилини

Відповідно до функціональних елементів плити поділяють на апарати з:

- жаровою шафою (рис. 17);
- тепловою шафою;
- інвентарними шафами;
- водонагрівачем.

При використанні спеціальних плит процес смаження кулінарних виробів можна здійснювати без використання наплитного посуду *безпосередньо на жарильній поверхні*.

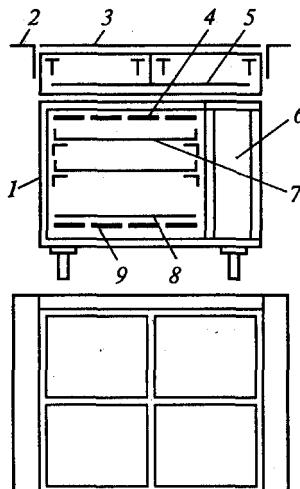


Рис. 17. Принципова схема чотириконфоркової плити з жаровою шафою:

- 1 – каркас; 2 – бортова поверхня;
3 – конфорки; 4, 9 – верхня і нижня групи ТЕНів; 5 – висувний піддон;
6 – блок керування; 7 – лист;
8 – піддон

В *індукційних* плитах під робочою поверхнею встановлено генератор перемінного електромагнітного поля. Завдяки енергії цього поля нагрівається лише наплитний посуд, а тепловтрати у навколошнє середовище відсутні. Передбачене автоматичне відмикання плити через хвилину, якщо на жарильній поверхні нема наплитного посуду.

Пароконвекційні печі чи *пароконвектомати* (рис. 18) призначені для теплової обробки м'ясних і рибних продуктів, овочів, картоплі, круп, розстойки і випічки хлібобулочних і кондитерських виробів, а також для здійснення процесів теплового консервування.

Конструкція пароконвектоматів об'єднує в одному апараті конвекційну жарову шафу і традиційний пароварильний апарат. При сполученні режиму приготування на парі і режиму подачі гарячого повітря з'явилася можливість приготування кулінарної продукції при високих температурах з дозволеною і контролюваною подачею пари.

Режими приготування кулінарної продукції у пароконвектоматах

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° С)
Комбінація пари і гарячого повітря чи пароконвекція	Продукти можна смажити, випікати із зволоженням, зі зволоженням, розігрівати, глазурувати, тушкувати, відварювати
Швидке тушкування	Нагрівання здійснюється при температурі 130...135° С
Щадливе тушкування	Нагрівання здійснюється при температурі 30...99° С
Регенерація	Використовується як для розігрівання страв, так і для розігрівання порціонних страв у тарілках
Приготування при низьких температурах	Дозволяє готувати дієтичні страви з максимальним збереженням усіх поживних речовин при температурі 30...90° С
Автоматика стрижневої температури	Приготування їжі здійснюється з точним дотриманням температурних режимів, для чого використовується спеціальний щуп 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 апарату (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.

Як свідчать спеціальні дослідження, використання пароконвектоматів дозволяє забезпечувати, порівняно з традиційними способами теплової обробки, скорочення часу приготування продуктів на 30...50%, зниження втрат маси продуктів до 30%, електроенергії – понад 60%, води – до 40%.

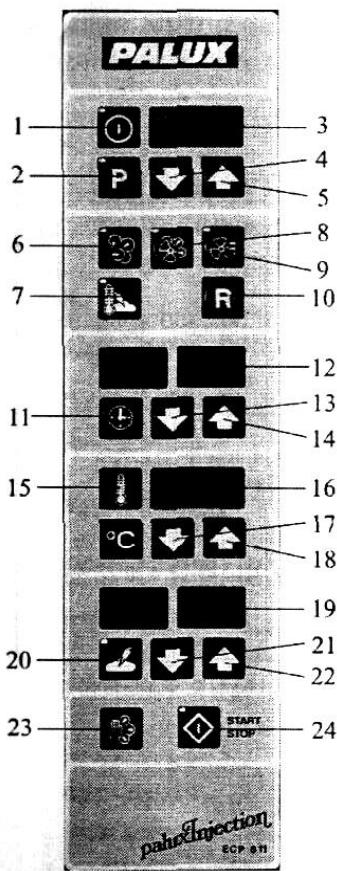
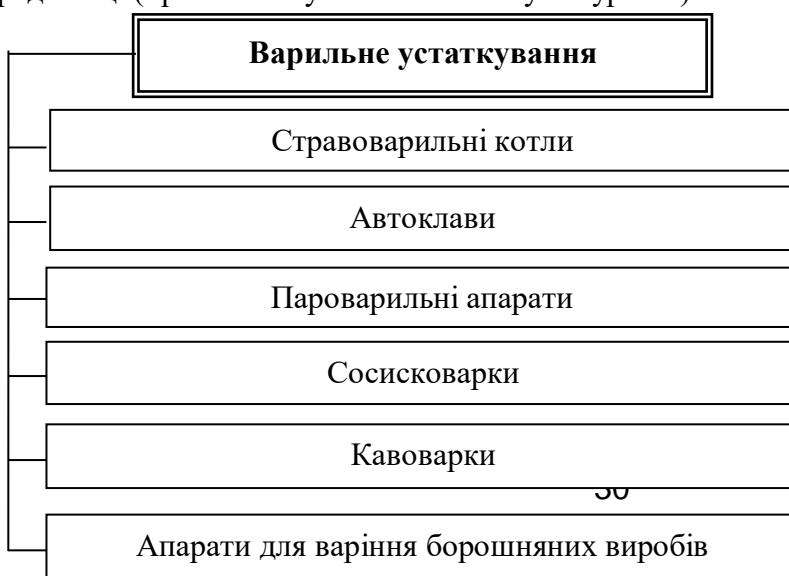


Рис. 18. Панель керування екскекторомата:

- 1 – основний вимикач; 2 – кнопка "Пам'ять програмування";
 3 – дисплей виведення номера програми з пам'яті; 4, 5 – кнопки електронної установки програми, виведеної з пам'яті; 6 – кнопка "Пара"; 7 – кнопка "Готування при низьких температурах"; 8 – кнопка "Комбінація пари і гарячого повітря"; 9 – кнопка "Гаряче повітря"; 10 – кнопка "Регенерація"; 11 – кнопка встановлення тривалості теплової обробки (год, хв); 12 – дисплей цифрової індикації тривалості теплової обробки (год, хв); 13, 14 – кнопки електронної установки тривалості теплової обробки; 15 – кнопка "Температура всередині шафи"; 16 – показання температури всередині шафи (попередньої і фактичної); 17, 18 – кнопки електронної установки температури всередині шафи; 19 – дисплей цифрової індикації температури на кінці щупа; 20 – кнопка "Температура на кінці щупа"; 21, 22 – кнопки електронної установки температури на кінці щупа; 23 – кнопка "Зволоження"; 24 – перемикач "Старт/Стоп"

3. Варильне устаткування

Варильне устаткування забезпечує теплову обробку харчових продуктів у рідкому середовищі (при повному або частковому зануренні) чи в парі.



Стравоварильні котли (рис. 19) можна класифікувати за такими ознаками:

1. Залежно від способу обігрівання:
 - з безпосереднім обігрівом;
 - з непрямим обігрівом.
2. За способом встановлення:
 - стаціонарні;
 - перекидні;
 - зі з'ємною варильною посудиною.
3. Залежно від джерела теплоти:
 - електричні;
 - газові;
 - парові;
 - твердопаливні.

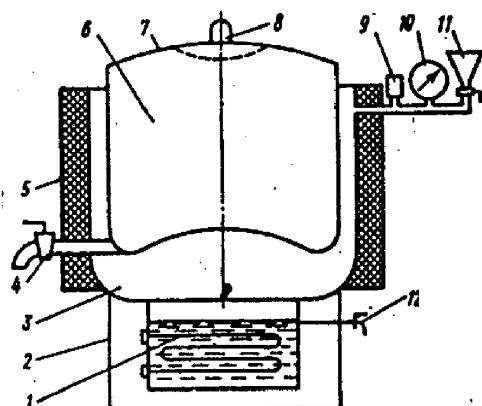


Рис. 19. Принципова схема електричного стравоварильного котла з непрямим обігрівом:
 1 – ТЕНі; 2 – постамент; 3 – пароводяна сорочка; 4 – зливний кран з металевим фільтром; 5 – теплова ізоляція; 6 – варильна посудина; 7 – кришка; 8 – клапан-турбінка; 9 – подвійний запобіжний клапан; 10 – електроконтактний монометр; 11 – наповнювальна воронка; 12 – кран рівня

Стравоварильні котли, в яких процес варіння відбувається при значному надлишковому тискові у варильній посудині, називають *автоклавами*. Надлишковий тиск становить 200...250 кПа, йому відповідає температура кипіння 135...140° С. В результаті збільшення температури суттєво (у 2...2,5 раза) скорочується час варіння харчових продуктів. Однак при цьому спостерігається активне термічне руйнування вітамінів і амінокислот, гідроліз та емульгування жиру. Крім того, автоклави, які працюють під надлишковим тиском, становлять підвищеною небезпеку для обслуговуючого персоналу.

У *пароварильних апаратів* процес варіння продуктів відбувається у паровому середовищі. Під час варіння у такому середовищі порівняно з варінням у воді продукт більшою мірою зберігає харчову цінність і масу, а готові вироби характеризуються високими органолептичними і дієтичними властивостями. Пароварильні апарати можуть працювати при атмосферному чи надлишковому тиску.

Сосисковарки призначені для варіння сосисок і сардельок і підтримання їх у гарячому стані в процесі реалізації.

Робота *кавоварок* (рис. 20, 21) базується на екстрагуванні смакових і ароматичних речовин із подрібнених зерен кави киплячою чи близькою до кипіння (але кип'яченою) водою.

Основні способи приготування кави

Циркуляційний	нагріта до кипіння вода багаторазово циркулює, проходячи через кавовий порошок, завдяки чому досягається високий ступінь екстрагування
Перколаяційний	характеризується одноразовим (рідше дворазовим) контактом сильно перегрітої (при надлишковому тиску) води з порошком меленої кави. В процесі контакту з кавою вода закипає. Оскільки тривалість контакту незначна, отриманий напій має приємний смак і аромат

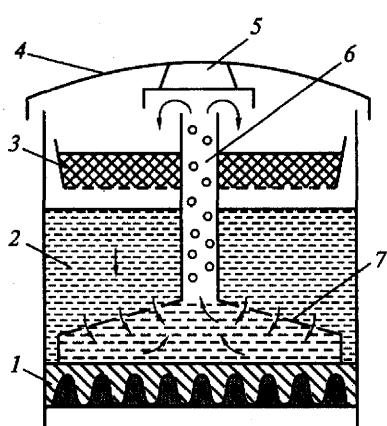


Рис. 20. Принципова схема кавоварки циркуляційного типу:

- 1 – електронагрівник закритого типу; 2 – робочий обсяг; 3 – сітчастий кошик з порошком кави;
- 4 – кришка; 5 – відбивач;
- 6 – переливна трубка;
- 7 – перфорована мембрана

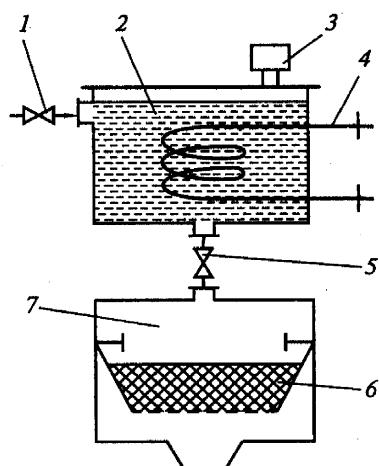


Рис. 21. Принципова схема кавоварки перколаяційного типу:

- 1 – кран підведення води;
- 2 – водонагрівач;
- 3 – запобіжний клапан;
- 4 – ТЕНи; 5 – кран подачі перегрітої води; 6 – сітчаста посудина з порошком кави;
- 7 – перколаяційна камера

Апарат для варіння борошняних виробів призначений для нагрівання різних видів макаронних і борошняних кулінарних виробів одночасно, дотримуючись при цьому принципу сумісності продуктів. Робоча камера апарату заповнюється водою, нагрівання якої здійснюється ТЕНами. Вироби закладаються в спеціальні порційні корзини і занурюються у ванну.

4. Жарильно-пекарське устаткування

Жарильно-пекарське устаткування забезпечує проведення процесів смаження, випікання, тушкування за рахунок дії на продукти проміжних технологічних середовищ (повітря, пароповітряна суміш, жир, соуси), нагрітих на робочих поверхнях чи в робочих об'ємах апаратів до температури 150...300° С.

Класифікація жарильно-пекарського устаткування

4 1 2 5 3

1. За технологічним призначенням:

- апарати, що здійснюють смаження виробів безпосередньо на нагрітій поверхні з одностороннім (сковороди, апарати для смаження млинців) і двостороннім нагріванням (вафельниці, притискні грилі, рашиperi);
- апарати, призначенні для смаження виробів у великій кількості жиру (фритюрниці, жаровні);
- апарати для теплової обробки виробів у середовищі з вимушеним чи природнім рухом гарячого повітря (жарові та пекарські шафи, конвектомати);
- апарати, які використовують для теплової обробки інфрачервоне випромінювання (грилі, шашличниці, тоастери)

2. За способом з'єднання з навколошнім середовищем апарати бувають:

- відкриті;
- закриті;
- герметичні (для смаження при підвищенному тиску)

3. За видом жарильної поверхні:

- з рівною поверхнею;
- з ребристою чи фігурною поверхнею

4. За способом установки апарати є:

- переносні (встановлюються на столі);
- пересувні;
- стаціонарні (встановлюють на індивідуальній основі, станині, універсальній підставці чи фермі)

Сковороди (рис. 22) призначені для смаження м'яса, риби, птиці та інших продуктів на нагрітій поверхні, а також для пасерування, тушкування і припускання.

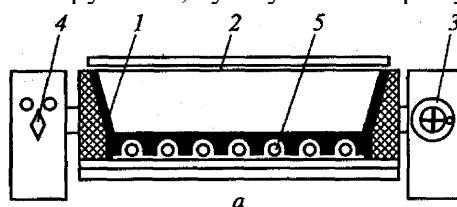


Рис. 22. Принципова схема електричної сковороди:

1 – чаша сковороди; 2 – кришка; 3 – штурвал поворотного черв'ячного редуктора; 4 – перемикач потужності;
5 – електронагрівачі

Апарати для смаження млинців призначені для приготування всіх видів млинців і оладків. Виконуються з однією або двома жарильними поверхнями, оснащені висувними ящиками для зберігання готових млинців і підігрівання тарілок. Тісто однаковими порціями наливається на поверхню і спеціальною Т-подібною лопаткою розподіляється по поверхні.

Вафельниця, крім приготування вафель, може використовуватися для випікання напівфабрикатів тістечок із бісквітного тіста. Дві нагрівальні поверхні апарату з'єднані шарніром. Робочий зазор між ними задається конструктивно чи може регулюватися. При зближенні поверхонь надлишки тіста видавлюються з робочого простору (у спеціальні канавки), а вироби із пружного тіста деформуються і тісно притискаються.

Притискні (контактні) грилі призначені для смаження продуктів контактним способом одночасно з двох боків. Продукт поміщають на нижню нагріту чавунну жарову поверхню, накривають верхньою, у такий спосіб він обсмажується з обох боків. Під нижньою поверхнею встановлено піддон для збирання залишків жиру.

При використанні *фритюрниць* (рис. 23) вироби занурюють у гарячий жир ($135\dots180^\circ\text{C}$), витримують їх заданий час і повільно виймають з робочої ванни для стікання. Фритюрниці можуть встановлюватися на столах чи підлозі. Існують апарати періодичної чи безперервної дії (з великою продуктивністю).

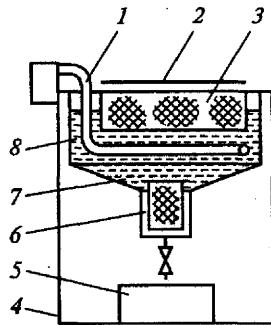


Рис. 23. Принципова схема електричної фритюрниці:

- 1 – блок знімних ТЕНів; 2 – кришка;
- 3 – сітчаста посудина; 4 – корпус;
- 5 – зливальний бак; 6 – відстійник;
- 7 – холодна зона робочої камери;
- 8 – гаряча зона робочої камери

Жарові та пекарські шафи (рис. 24) являють собою замкнений теплоізольований прямоугільний вертикальний чи горизонтальний об'єм (робочу камеру), в якій встановлюються нерухомі противіні (деки). Робоча камера щільно закривається теплоізольованими дверцятами. Температура гріючого середовища складає $180\dots300^\circ\text{C}$.

Для випікання хлібобулочних виробів широкого використання набувають *подові печі*.

Конвектомати (шафи з примусовим рухом пароповітряного середовища) забезпечують рівномірне температурне поле по всьому об'ємі робочої камери. Наявність вентилятора, власного парогенератора і системи нагрівальних елементів дозволяє створити оптимальні умови для теплової обробки найрізноманітніших страв і кулінарних виробів. Штучне зволоження гріючого середовища за допомогою власного парогенератора чи водяної форсунки дозволяє уникнути висихання виробів і поліпшувати їхню якість.

Основною відмінністю цих апаратів від пароконвектоматів є відсутність перемикачів режимів роботи і можливості виконання деяких із режимів, характерних для пароконвектоматів (наприклад, режиму "пара").

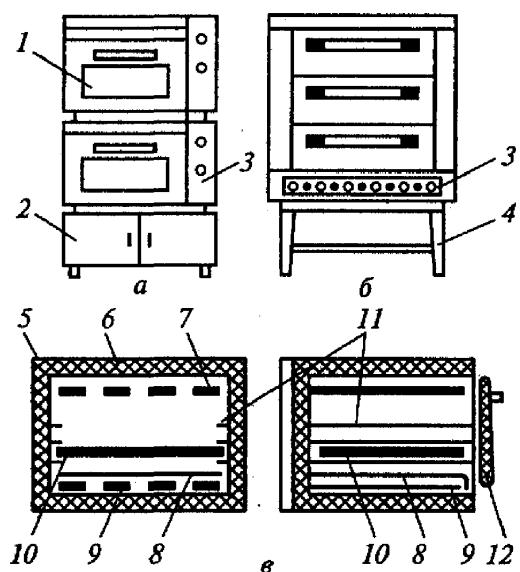


Рис. 24. Принципова схема жарових і пекарських шаф із природною конвекцією гріючого середовища у робочій камері:

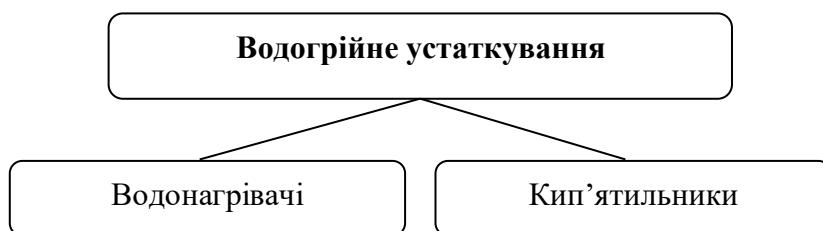
a — жарові шафи; *б* — пекарські шафи; *в* — поздовжній і поперечний розрізи секції жарильної шафи; 1 — робоча камера; 2 — інвентарна шафа; 3 — пульт керування; 4 — підставка; 5 — облицювання; 6 — теплова ізоляція; 7 — верхня група ТЕНів; 8 — лист, що екронує; 9 — нижня група ТЕНів; 10 — лист; 11 — направляючі; 12 — дверцята

Грилями прийнято називати апарати, що представляють собою робочу камеру, яка вільно сполучається з навколошнім середовищем, обмежену стінками і дверцятами, найчастіше виконаними з вогнетривкого скла, усередині якої може обертатися ротор з набором шпажок (вертелів) чи кошиків. Замість ротора може бути установлений вертел з набором хрестовин і шпажок, набором вилок чи решіток, що можуть робити безупинний обертальний чи переривчасто-обертальний рух. Крім того, у робочу камеру грилів установлюють нерухомі решітки чи противні.

Тостером прийнято називати апарати для підсмажування (розігріву) готових до вживання виробів на горизонтальних решітках чи між решітками, що можуть бути встановлені вертикально чи обертатися. У цьому випадку теплова обробка виробів здійснюється з двох сторін.

5. Водогрійне і допоміжне устаткування

Водогрійне устаткування призначено для нагрівання і кип'ятіння води, яка застосовується для різних потреб у закладах харчування.



У водонагрівачах вода підігрівається до 80...90° С і використовується для миття посуду, столових приборів, інвентарю та ін.

Кип'ятильники забезпечують отримання кип'яченої води, яка використовується для приготування багатьох страв (перших і солодких, гарнірів, напоїв). За організаційно-технічною ознакою кип'ятильники поділяються на *апарати безперервної* (рис. 25) і *періодичної дії*.

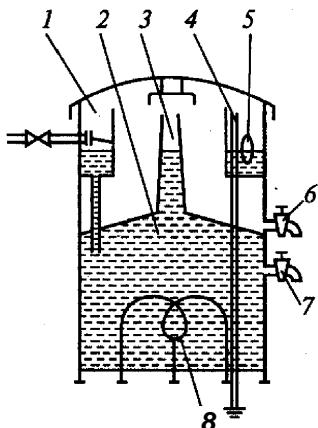


Рис. 25. Схема кип'ятильника електричного безперервної дії:

1 – живильна коробка; 2 – кип'ятильний об'єм; 3 – переливна трубка; 4 – сигнальна трубка рівня; 5 – поплавковий клапан; 6 – кран розбору кип'ятку; 7 – кран розбору гарячої води; 8 – ТЕНи

Допоміжне устаткування призначено для підтримання у гарячому стані готової продукції як безпосередньо у закладі харчування, так і при транспортуванні її до місць реалізації. До допоміжного устаткування можна також віднести пристрої для підігрівання їжі та посуду.

Основні види допоміжного устаткування

Марміти	призначені для зберігання їжі у гарячому стані в період її реалізації на роздавальній лінії. Існують марміти для перших і других страв, стаціонарні й пересувні
Термостати	використовуються для підігрівання і підтримання у підігрітому стані гарячих напоїв, а також тривалого зберігання їжі при постійній температурі
Теплові стійки	призначені для підігрівання посуду (тарілок, стаканів, чашок)
Теплові шафи	використовують для зберігання у підігрітому стані перших, других страв і напоїв
Лампи для підігріву	призначені для підігріву гарнірів, основних компонентів других страв, а також уже скомплектованих на тарілці других страв
Теплові вітрини	використовуються для підтримання їжі у підігрітому стані. Застосовуються вітрини без обертання, з обертанням і вітрини зі зволоженням і підсвічуванням

⊕ Питання для самоперевірки

- На які види за функціональним призначенням поділяється теплове устаткування?
- Яке призначення мають корпус, теплоізоляція і кожух в теплових апаратих?
- На які види підрозділяють металеві нагрівальні елементи?
- Охарактеризуйте будову герметичних електронагрівачів.

5. Які конструктивні особливості газових пальників?
6. Вкажіть характерні ознаки інжекційного пальника.
7. Будови і правила експлуатації електричних харчоварильних котлів.
8. Конструктивні елементи та використання пароварильних шаф.
9. Призначення та принцип дії кавоварок.
10. Вкажіть особливості теплової обробки продуктів у НВЧ-апаратах.
11. Яке призначення магнетрона у НВЧ-апаратах?
12. Наведіть класифікацію і конструктивні особливості сковорід.
13. Які параметри середовища робочої камери жарових і пекарських шаф впливають на ефективність процесу нагрівання?
14. Будова та правила експлуатації жарових та пекарських шаф.
15. Які особливості процесу жаріння у фритюрі?
16. Призначення, будова і принцип дії контактних грилів.
17. Перерахуйте робочі елементи електричної плити.
18. Будова та принцип дії плити з інфрачервоним нагрівом.
19. Охарактеризуйте роботу електричних кип'ятильників безперервної дії.
20. Яке теплове устаткування відноситься до групи допоміжного?
21. Охарактеризуйте конструктивні особливості та призначення мармітів.
22. Яке призначення теплових стійок і теплових шаф?

Тема 3. Холодильне устаткування

План

1. Загальні відомості про холодильне устаткування.
2. Стационарні і збірні холодильні камери.
3. Холодильні шафи, вітрини, прилавки та охолоджувальні столи.
4. Охолоджувачі напоїв, льодогенератори і фризери.

Рекомендована література: 5, 7, 10, 11, 12, 16.

Міні-лексикон: *холодильна машина, холодильний агент, аміак, фреон, компресор, витарник, конденсатор, охолодження, заморожування, холодильна камера, холодильна шафа, прилавок, охолоджувальна вітрина, прилавок-вітрина, охолоджувач напоїв, льодогенератор, фризер*

1. Загальні відомості про холодильне устаткування

Холодильне устаткування призначено для холодильної обробки харчових продуктів з метою продовження термінів їх зберігання. Основними видами холодильної обробки є охолодження, заморожування, підморожування, доморожування і холодильне зберігання продуктів.



Різновидністю штучного охолодження є *машинне охолодження*, яке застосовується у холодильному устаткуванні.

Складові частини холодильного устаткування

Охолоджувальний об'єм (може бути закритим чи відкритим), в якому знаходиться продукт на момент холодильної обробки

Холодильна машина – забезпечує охолодження середовища, з яким безпосередньо контактує продукт

Корпус (каркас) – несуча конструкція, на якій закріплюються інші елементи апарату

Теплова ізоляція – це шар матеріалу з низькою теплопровідністю, що зменшує втрати холоду в навколишнє середовище (використовуються пінополіуретан, пінопласт, пінополістирол та ін.)

Кожух – зовнішнє покриття для захисту ізоляції і надання естетики зовнішньому вигляду

Прилади автоматичного регулювання – призначені для підтримання певного режиму зберігання продуктів у охолоджувальному об'ємі

Холодильні машини використовують теплоту випаровування легко киплячих рідин, тобто тих, що мають низьку температуру кипіння при атмосферному тиску. Ці речовини називаються *холодильними агентами*.



Компресорна холодильна машина (рис. 26) являє собою сукупність чотирьох основних елементів, при відсутності будь-якого з них процес отримання штучного холоду неможливий.

Основні елементи холодильної машини

Випарник	пристрій, що має вигляд змієвикової ребристотрубної батареї, в якій відбувається кипіння холодильного агента в умовах низької температури за рахунок теплоти, що поглинається з навколишнього середовища. Випарник встановлюється в середині охолоджуваного об'єму, у
-----------------	---

	верхній його частині
Компресор	пристрій, який відсмоктує пари холодильного агента із випарника і направляє їх в конденсатор в стисненому стані. Компресор складається із циліндра, поршня і електродвигуна
Конденсатор	пристрій, призначений для охолодження парів холодильного агента і перетворення їх в рідину. Для прискорення охолодження через конденсатор продувають повітря спеціальним вентилятором або здійснюють водяне охолодження
Дросельюючий пристрій (регулюючий вентиль)	пристрій, в якому відбувається зниження тиску холодильного агента для забезпечення умов низькотемпературного кипіння. Крім того, за допомогою цього пристрою регулюється кількість холодильного агента, що подається у випарник

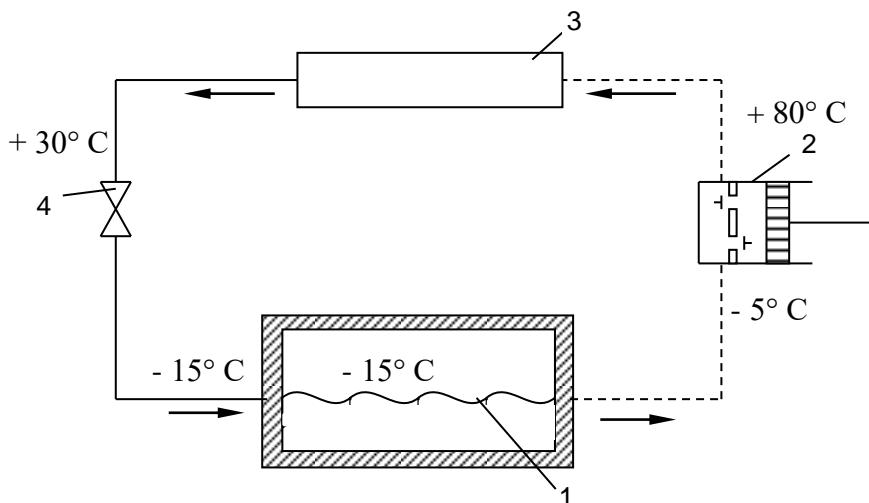


Рис. 26. Схема компресійної холодильної машини:

1 – випарник; 2 – компресор; 3 – конденсатор;
4 – дросельюючий пристрій (регулюючий вентиль);
— рідкий холодильний агент;
---- пароподібний холодильний агент

Класифікація торговельного холодильного устаткування

1. За конструкцією:

- стаціонарні холодильні камери;
- збірні холодильні камери;
- холодильні шафи;
- холодильні вітрини;
- холодильні прилавки;
- охолоджувальні столи;
- охолоджувачі напоїв;
- льодогенератори;
- фризери

2. За температурним режимом:

- середньотемпературне (холодильне) – для зберігання охолоджених продуктів при температурі $0...+12^{\circ}\text{C}$;
- низькотемпературне (морозильне) – для зберігання заморожених продуктів при температурі $-10...-25^{\circ}\text{C}$

3. За ступенем герметичності охолоджуваного об'єму:

- закрите (має дверцята, що щільно закривають охолоджувальний об'єм);
- відкрите (охолоджуваний об'єм перекривається холодною повітряною завісою, створюваною вентилятором повіtroохолоджувача)

4. За характером руху повітря в охолоджуваному об'ємі:

- з природним рухом повітря – *статичне охолодження* (повітря охолоджене випарником опускається вниз, витісняючи тепле повітря вверх);
- з примусовим рухом повітря – *динамічне охолодження* (повітря продувається електровентилятором через випарник і переміщується в охолоджуваному об'ємі)

Стаціонарні і збірні холодильні камери призначені для зберігання запасу продуктів в закладах харчування і торгівлі на 1...5 діб. В них зберігають продукти в широкому асортименті, але в помірній кількості.

До складу *стаціонарних камер* (вони є елементом конструкції будівлі) входять 3...5 камер, які розміщують на першому поверсі або в підвалі. Для зменшення теплопритоків через зовнішні стіни камери розміщаються єдиним блоком і мають виходи у спільній тамбур, з якого передбачається вихід у загальний коридор. Через камери не дозволяється прокладати водяні, газові, каналізаційні труби. Для розміщення продуктів в камерах встановлюються стелажі і підтоварники. Забороняється зберігання продуктів на підлозі (навіть у тарі).

Збірні холодильні камери (рис. 27) збирають із окремих елементів на місці встановлення. При необхідності їх можна розібрати і встановити на інше місце.



Більшого використання набули камери *панельного типу*, де кожна панель має зовнішнє стальне і внутрішнє алюмінієве облицювання, між якими залито пінополіуретан. Він застигає і утворює монолітну теплоізоляцію. Конструкція панелі виходить міцною, легкою, герметичною, безкаркасною.

3. Холодильні шафи, вітрини, прилавки та охолоджувальні столи

Холодильні шафи призначені для зберігання, демонстрації і продажу товарів. Вони складаються з охолоджувального об'єму і машинного відділення, яке може розміщуватися над чи під камерою. В охолоджувальному об'ємі передбачені полки-решітки для розміщення продуктів, підсвітка. Дверцята і стінки можуть бути непрозорими (металічними) або прозорими (виконані зі склопакетів).

Види холодильних шаф за призначенням

Загального використання	для зберігання різноманітних охолоджених чи заморожених харчових продуктів. Можуть мати двосє дверцята з протилежних сторін
Кондитерські	зі скляними дверцятами і боковими стінками, скляними полками, які обертаються
Винні	передбачене підтримання різних температурних режимів на полицях по висоті шафи

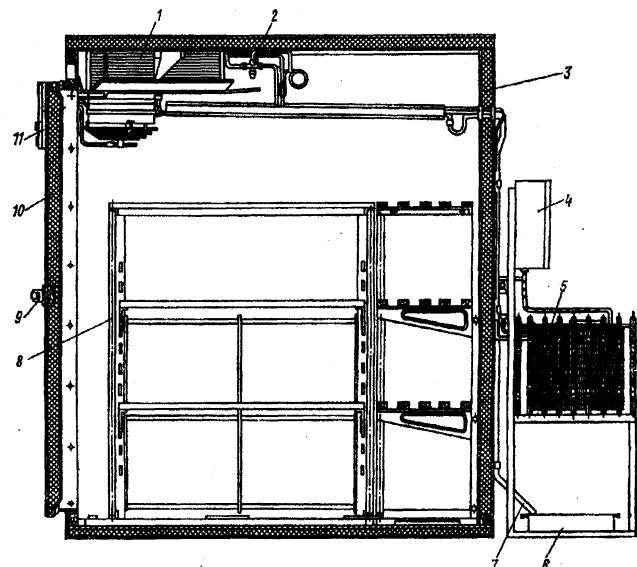


Рис. 27. Збірна середньотемпературна камера:
 1 – повіtroхолоджувач; 2 – терморегулюючий вентиль;
 3 – панель огороження; 4 – шафа електрообладнання;
 5 – холодильний агрегат; 6 – посудина для збирання талої води продуктів; 7 – трубка для стікання води; 8 – стелаж для продуктів; 9 – замок дверей; 10 – двері; 11 – пульт керування
 Конструкція холодильної шафи приведена на рис. 28.

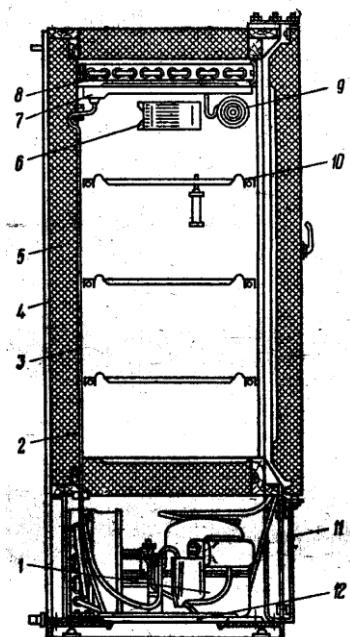


Рис. 28. Шафа холодильна:
 1 – холодильний агрегат;
 2 – внутрішнє обшивання;
 3 – трубка зливальна; 4 – зовнішнє обшивання; 5 – теплова ізоляція; 6 – освітлювальна лампа; 7 – піддон; 8 – випарник;
 9 – реле температури;
 10 – полиця-решітка;
 11 – решітка машинного відділення; 12 – піддон для збору конденсату

Холодильні вітрини призначені для демонстрації і продажу товарів, для реалізації товарів з продавцем і самообслуговування. В останніх охолоджувальний об'єм відкритий зверху, а бокові стінки можуть бути виконані зі склопакетів. Такий вид вітрин ще має назву *холодильна ванна* чи *бонета*. Вони встановлюються лінією, досягаючи в довжину 8...10 м.

Холодильні вітрини випускаються *острівного* чи *пристінного* типу (рис. 29). Вони можуть бути призначені для реалізації тільки *гастрономічних товарів, кондитерських виробів, риби, морозива*. Окремо розроблені вітрини для шведського столу (*салат-бари*).

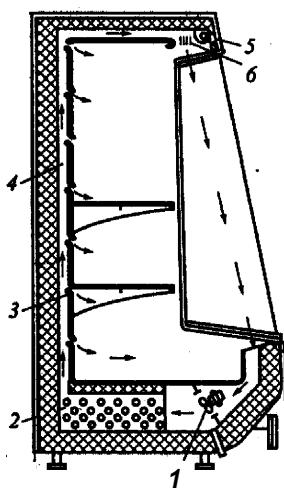


Рис. 29. Вітрина холодильна пристінна (регал):
 1 – вентилятор; 2 – випарні батареї; 3 – отвори каналу;
 4 – повітророзподільний канал;
 5 – освітлювальні лампи;
 6 – розподільні решітки

Холодильні прилавки призначені для демонстрації, зберігання і реалізації товарів (частіше за все заморожених). Конструктивно можуть виконуватися з прозорими чи непрозорими розсувними стулками, або перекидними кришками (сундучного типу).

Охолоджувальні столи встановлюються у виробничих цехах закладів харчування. Під робочою поверхнею столу, яка використовується для приготування страв, розміщено охолоджувальний об'єм для зберігання окремих компонентів чи готових страв.

4. Охолоджувачі напоїв, льодогенератори і фризери

Охолоджувачі напоїв використовуються для охолодження і підтримання в охолодженному стані соків, напоїв. Складаються з *машинного відділення*, яке знаходиться в

нижній частині апарату, і охолоджувального об'єму, де розміщено випарник холодильної машини. Розрізняють охолоджувачі з одним або декількома посудинами для напоїв. Передбачені два режими роботи охолоджувачів:

- з охолодженням напою до 0...+2° С;
- з охолодженням напою до 0° С і насиченням його кришталиками льоду.

Льодогенератори (рис. 26) призначенні для виробництва харчового льоду (кускового, формового, лускатого), який використовується в закладах харчування і торгівлі для охолодження напоїв, страв та різних продуктів. Льодогенератори складаються з двох блоків: льодоприготувального відділення з бункером і машинного відділення. Всі льодогенератори забезпечені автоматичною системою відключення у випадку заповнення бункера-накопичувача льодом, автоматичною системою генерування льоду. Льодогенератори залежно від продуктивності можуть виробляти від 20 до 5 000 кг штучного льоду на добу і встановлюватися на столі чи на підлозі.

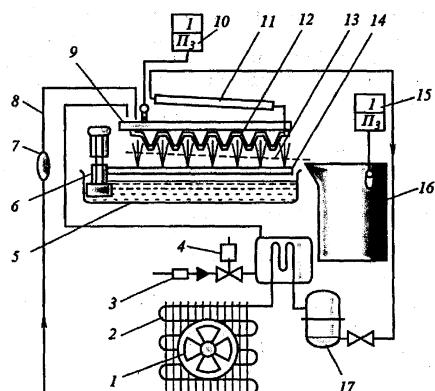


Рис. 26. Принципова схема льодогенератора:

1 – вентилятор конденсатора; 2 – конденсатор; 3 – фільтр водяний; 4 – клапан електромагнітний; 5 – ванна нижня; 6 – насос водяний; 7 – фільтр-осушувач; 8 – трубка капілярна; 9 – ванна випарника; 10 – термореле випарника; 11 – колектор випарника; 12 – випарник; 13 – решітка; 14 – колектор водяний; 15 – термореле бункера; 16 – бункер; 17 – компресор

Фризери (рис. 27) призначенні для збивання і заморожування суміші вихідних компонентів при виробництві м'якого морозива.

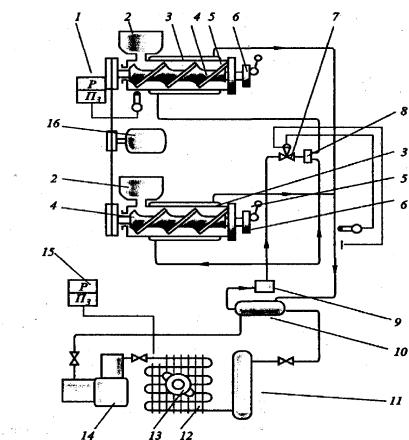


Рис. 27. Принципова схема фризера:

1 – термореле; 2 – бункери приймання рідкої суміші; 3 – випарники; 4 – шнеки; 5 – циліндри; 6 – випускні пристрої; 7 – вентиль теплорегулюючий; 8 –

розподільник рідкого холодаагента; 9 – фільтр-осушувач; 10 – теплообмінник; 11 – ресивер; 12 – конденсатор; 13 – вентилятор; 14 – компресор; 15 – реле високого тиску; 16 – електродвигун приводу шnekів

Основним елементом фризера є *двостінний циліндр*, в середину якого вводиться рецептурна суміш продуктів. Вона збивається механізмом, що складається з мішалки і ножів. В простір між стінками циліндра надходить рідкий холодильний агент, який кипить і охолоджує суміш.

5. Правила експлуатації торговельного холодильного устаткування

Холодильне устаткування встановлюють у приміщеннях, в яких температура повітря не перевищує 35 °C, на мінімальній відстані від стін або іншого устаткування не менш як 100мм і так, щоб на нього не падали прямі сонячні промені.

Торговельне холодильне устаткування експлуатують у відповідності з правилами, відображеніми у технічній документації

В процесі експлуатації холодильного устаткування забороняється:

1. Вмикати холодильну машину в роботу при відсутності заземлення чи наявності несправності.
2. Завантажувати устаткування вище нормі, вказаної у паспорті – рівень завантаження відкритих охолоджуваних об'ємів позначений лінією на бокових стінках і щитках огороження.
3. Розміщувати продукти безпосередньо на випарник і його піддони, впритул до стінок.
4. Накривати полки, огорожувальні решітки папером чи картоном, бо порушується циркуляція повітря і температурний режим.
5. Ставити гарячі предмети чи теплі продукти – вони повинні бути охолоджені до температури навколошнього середовища.
6. Зберігати разом продукти, що мають різкий запах і здатні передавати запах іншим продуктам.
7. Тримати значний час двері установки відкритими.
8. Відмикати пристрії автоматики.
9. Завантажувати робочий об'єм продуктами раніше досягнення в ньому необхідної температури.

Торгове холодильне устаткування необхідно тримати у чистоті. Зовнішні поверхні періодично протирають вологою тканиною і витирають насухо. Внутрішні поверхні не рідше одного разу на тиждень промивають теплим мильним розчином, потім чистою водою і насухо витирають.

†Питання для самоперевірки

1. На які види поділяється торговельне холодильне устаткування?
2. Назвіть основні елементи парової компресійної холодильної машини.
3. Яке призначення компресора холодильної машини?
4. Охарактеризуйте холодильні агенти, що застосовуються при машинному охолодженні.
5. Що розуміють під охолодженням і заморожуванням харчових продуктів?
6. Назвіть способи охолодження холодильних камер.
7. Яке устаткування називається середньотемпературним?
8. Яке обладнання використовується при зберіганні продуктів у холодильних камерах?
9. Дайте характеристику зберігальних холодильних камер.
10. Будова та призначення холодильних шаф.

11. Яке призначення мають холодильні прилавки?
12. Назвіть основні елементи охолоджувальних вітрин.
13. Яке призначення охолоджувальних столів?
14. Будова та принцип дії охолоджувачів напоїв.
15. Призначення та будова льодогенераторів.
16. Охарактеризуйте будову та принцип дії фризерів.

Тема 4. Торговельне устаткування

План

1. Ваговимірювальне устаткування.
2. Реєстратори розрахункових операцій.
3. Торговельні автомати.
4. Підіймально-транспортне устаткування.

Рекомендована література: 5, 7, 11, 14, 16.

Міні-лексикон: *ваги, важіль, циферблат, квадрант, електронний контрольно-касовий апарат, фіскальна пам'ять, пристрій виводу результатів обробки інформації, торговельний автомат, лебідка, таль, тельфер, підйомник, елеватор, транспортер, спуск, рольганг, зрівнювальний майданчик.*

1. Ваговимірювальне устаткування

В цілому в готельному та ресторанному господарстві *торговельне устаткування* призначено для забезпечення процесу реалізації товарів і послуг.

Ваговимірювальне устаткування використовується для визначення маси товару (вантажу) в закладах харчування, торгівлі та ін.

Вимоги до ваговимірювальних приладів

1. Метрологічні (технічні):

- точність зважування;
- стійкість ваг;
- чутливість;
- постійність показань зважування

2. Торгово-експлуатаційні:

- висока швидкість зважування;
- наочність показань зважування;
- відповідність вагового приладу характеру вантажу, який зважується

3. Санітарно-гігієнічні:

- нейтральність матеріалу, з якого виготовлені ваги;
- зручність догляду за вагами

Класифікація ваг

<i>За принципом вимірювання маси</i>	
Важільні	принцип дії заснований на врівноваженні сили ваги вантажу за допомогою важеля чи системи важелів
Електронні	працюють на основі перетворення механічної дії сили ваги вантажу в пропорційний їй електричний сигнал, який виражається цифровим індексом значення вимірюваної маси
<i>За способом встановлення</i>	
Настільні	їх встановлюють на прилавку чи робочому столі і використовують для зважування вантажів до 20 кг
Підвісні	використовуються на робочих місцях, де інші ваги застосувати важко (межа зважування 30 кг)
Пересувні (платформні)	встановлюються, як правило, на підлозі у місцях приймання товару і розраховані на масу вантажу до 500 кг
Стаціонарні	встановлюють на постійному місці в спеціальному заглибленні. Платформа ваг повинна бути на рівні підлоги, що полегшує процес зважування. До стаціонарних ваг відносяться ваги підвищеної вантажопідйомності – автомобільні й вагонні
<i>За видом відлікового механізму</i>	
Гирні	маса товару визначається шляхом підрахунку маси гир
Шкальні	маса товару визначається за шкалою коромисла по місцю розміщення пересувних гир, які врівноважують вантаж
Шкально-гирні	маса товару знаходитьться по значенню гир, розміщених на гиреутримувачі, і шкалі коромисла, по якій переміщується для врівноваження вантажу пересувна гиря
Циферблатні	маса вантажу визначається за допомогою стрілки на шкалі циферблата
Циферблатно-гирні	маса товару знаходитьться за сумою маси гир на товарній площині і показань шкали циферблата
Цифрові електронні	значення маси знімаються з екрана, де фіксується цифрою індекс маси, ціна товару за 1 кг і вартість товару

Циферблатні настільні ваги (рис. 28) забезпечують зважування товару масою до 10 кг.

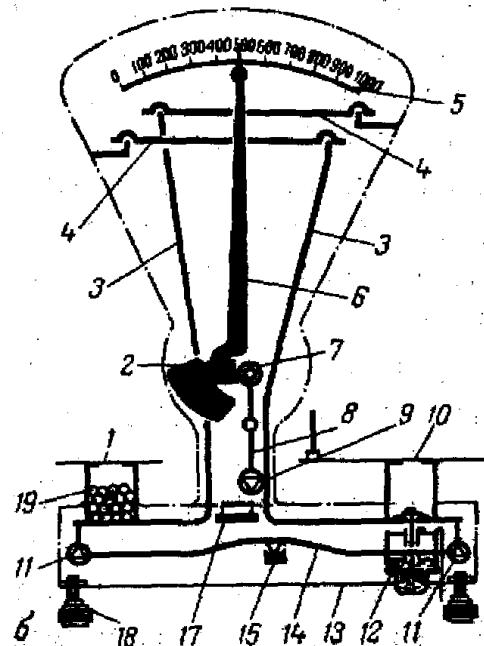


Рис. 28. Ваги настільні циферблатні:

1 – гирна платформа; 2 – квадрант; 3 – штанга; 4 – струнка;
5 – шкала циферблата; 6 – стрілка; 7 – вантажоприймальна призма квадранта; 8 – тяга квадранта; 9 – призма; 10 – товарна платформа; 11 – вантажоприймальна призма; 12 – масляний заспокоювач коливань (демпфер); 13 – корпус; 14 – коромисло (важіль); 15 – центральна призма; 16 – рівень; 17 – гвинтові ніжки; 18 – тарувальна камера

В закладах харчування і торгові широкого використання набувають електронні ваги. Вони поділяються на ваги *торгові, порційні, товарні, автомобільні, вагонні і кранові*.

Торгові електронні ваги

Ваги, розраховані для торгівлі з продавцем, які можуть здійснювати різні функції: калькулювати вартість товару після введення ціни за кілограм, підсумовувати вартість декількох покупок і (при необхідності) розраховувати здачу, здійснювати анулювання маси тари, підведення підсумку продажів за день. Багато моделей ваг оснащені клавішами пам'яті у кількості від 28 до 200, кожна з яких це комірка пам'яті, в яку програмується ціна товару за кілограм

Ваги для магазинів самообслуговування відрізняються від ваг, розрахованих для торгівлі з продавцем тим, що вони мають функції маркування товару. Терези друнують етикетку з інформацією про найменування товару, його вартість, вагу, ціну за кілограм, терміни збереження і т.д. Вони мають розширений обсяг пам'яті (до 4000 осередків) і розширеній функціонал. Ваги оснащені різними інтерфейсами для підключення до комп'ютера, для виміру маси і програмування товарів в автоматичному режимі

Торгові ваги залежно від найбільшої межі зважування поділяються на три категорії:

- до 6 кг (ціна поділки 2 г);
- до 15 кг (ціна поділки 5 г);
- до 30 кг (ціна поділки 10 г).

Порціонні ваги поділяються на ваги *порціонні*, *порційно-рахункові* і *порційно-лабораторні*. Вони можуть зважувати товар масою від 120 г до 30 кг і мають широке застосування. Саме порціонні ваги використовуються в якості контрольних у всіх продуктових торговельних підприємствах. Вони також можуть використовуватися в магазинах і в підприємствах харчування для розфасовки товарів.

Товарні ваги – це ваги, що встановлюються на підлозі і мають максимальну межу зважування від 60 кг до 2 т. Вони використовуються на промислових підприємствах, складах, оптових базах, в магазинах.

2. Реєстратори розрахункових операцій

Реєстратор розрахункових операцій - це пристрій або програмно-технічний комплекс, в якому реалізовані *фіскальні функції* і який призначений для реєстрації розрахункових операцій при продажу товарів (наданні послуг), операцій з купівлі-продажу іноземної валюти .

Фіскальні функції - це здатність реєстраторів розрахункових операцій забезпечувати *одноразове занесення, довготермінове зберігання у фіскальній пам'яті, багаторазове зчитування і неможливість зміни підсумкової інформації* про обсяг розрахункових операцій, виконаних в готівковій та/або в безготівковій формі (із застосуванням платіжних карток, платіжних чеків, жетонів тощо), або про обсяг операцій з купівлі-продажу іноземної валюти.

Фіскальна пам'ять - запам'ятовуючий пристрій у складі реєстратора розрахункових операцій, призначений для одноразового занесення, зберігання і багаторазового зчитування підсумкової інформації про обсяг розрахункових операцій, **яку неможливо змінити або знищити** без пошкодження самого пристрою.

Види реєстраторів розрахункових операцій

1. Електронні контрольно-касові апарати (ЕККА)

2. Електронні контрольно-касові реєстратори

3. Ком'ютерно-касові системи (POS-системи)

4. Електронні таксометри

5. Автомати з продажу товарів (послуг)

Електронні контрольно-касові апарати (ЕККА) – це реєстратори розрахункових операцій, які додатково забезпечують попереднє програмування найменування і ціни товарів (послуг) та облік їх кількості, друкування розрахункових та інших звітних документів.

Класифікація електронних контрольно-касових апаратів

1. За сферою використання:

- ЕККА для торгівлі;
- ЕККА для сфери послуг;
- ЕККА для торгівлі нафтопродуктами;
- ЕККА для готелів і ресторанів

2. За конструкцією:

- автономні;
- пасивно-системні;
- активно-системні

3. За видом включення:

- за допомогою ключів;
- за допомогою введення паролів

Основні функціональні вузли ЕККА

Пристрій вводу інформації, для чого використовується клавіатура чи сканер

Блок управління, основними елементами якого є мікропроцесор, пристрой оперативної (ОЗП) і постійної (ПЗП) пам'яті. В ОЗП зберігаються дані по грошових і операційних реєстрах, в ПЗП зберігаються програми, які забезпечують роботу операційної системи процесора

Блоки індикації – дисплей для показу інформації, що вводиться в машину, для візуального контролю результатів обчислень, а також для відображення режиму роботи ЕККА і його стану на даний момент

Блок фінансової (фіiscalної) пам'яті – енергонезалежний пристрій, в якому накопичується інформація про виручку ЕККМ від зміни до зміни. Інформація у ФП заноситься при обнулінні ОЗП

Блок друку (принтер) – призначений для друкування касових документів: чеків, контрольної стрічки, звітів з обнулінням і без обнуління ОЗП

Блок живлення – застосовується для подачі напруги на всі функціональні вузли апарату

Режими роботи ЕККА:

- роботи касира (основний);
- виведення оперативних звітів;
- виведення оперативних звітів з обнулінням (в кінці зміни);
- режим програмування;
- тестування.

Активно-системні ЕККА, які відносять до POS-серії, призначені для використання в системі автоматизованого товарного обліку у закладах харчування, торгівлі та ін. До складу системи входять ЕККА, комп'ютери, електронні ваги, сканери. Під час застосування цієї системи здійснюється формування і контроль потоку товарів.

3. Торговельні автомати

Торговельними автоматами називаються пристрої, що в автоматичному режимі (без оператора) здійснюють процес обміну товару на гроші чи грошові еквіваленти.

Більшість автоматів поділяють на два класи:

- I. Автомати дозуючі для продажу рідких товарів.
- II. Автомати для продажу штучних товарів.

Основні вузли і механізми торговельних автоматів

Завантажувально-накопичувальний пристрій, призначений для приймання і резервного накопичення напівфабрикатів і товарів

Транспортні системи призначені для транспортування напівфабрикатів в зону товарної обробки і товару в систему видачі продукції покупцеві. Рідкі продукти транспортується за допомогою трубопроводів, штучні товари – стрічковими, ланцюговими, вакуумними та іншими транспортуючими машинами

Система товарної обробки призначена для дозування, змішання та інших операцій, у результаті проведення яких напівфабрикати перетворюються в готовий товар. Як правило, такій обробці піддаються рідкі напівфабрикати. Найбільш простою і найпоширенішою операцією є дозування готових до продажу рідких продуктів

Система видачі товару безпосередньо передає дозу чи одиницю товару в зону, доступну покупцю. Спрацьовує система від імпульсу, поданого пристроями автоматики після прийому і контролю опущених монет

Розрахунковий (монетний) вузол призначений для прийому грошей чи грошових еквівалентів, перевірки їхньої дійсності і подачі сигналу виконавчим пристроям на видачу товару. Опущені в монетний механізм недоброкісні чи монети іншого достоїнства, а також усі диски, що імітують монети (сурогати), відсіваються і направляються в нишу повернення

Система автоматичних пристройів забезпечує заданий режим роботи. Залежно від функціонального призначення пристройі автоматики можуть бути розділені на пристройі автоматичного управління, регулювання, контролю, сигналізації та обліку

Система забезпечення режиму збереження товару служить для охолодження чи нагрівання продовольчих товарів у процесі їхнього збереження, приготування і видачі. Вони являють собою холодильні агрегати, нагрівальні елементи, які монтуються в ємностях збереження товару, ізометричних шафах, спеціальних пристроях – охолоджувачах

Допоміжне устаткування призначене для виконання додаткових функцій, обумовлених призначенням автомата й асортиментом товарів. До цих функцій відносяться: видача здачі, подача стаканчиків у нішу видачі товару, підсвічування реклами, інформаційних і сигнальних пристройів та ін.

Корпус автомата служить для розміщення основного і допоміжного устаткування, механізмів і сполучних комунікацій автомата. Виконується він у вигляді шафи з дверима, що мають запірні пристрої (шафові автомати) чи у виді несучого каркаса, закритого з лицьової і бічної сторін облицювальним матеріалом (панельні автомати)

Торгівля через *автомати* підвищує рентабельність закладу, збільшує його товарообіг, дозволяє максимально наблизити товар до споживача, купувати його з найменшою витратою часу і організувати цілодобову торгівлю товарами повсякденного попиту.

4. Підіймально-транспортне устаткування

Підіймально-транспортне устаткування – це машини і механізми, призначені для механізації робіт при навантаженні і розвантаженні сировини, продуктів і матеріалів під час їх приймання і зберігання, переміщення цих об'єктів усередині закладу, транспортуванні готової продукції до місця реалізації, транспортування інвентарю та різного обладнання.

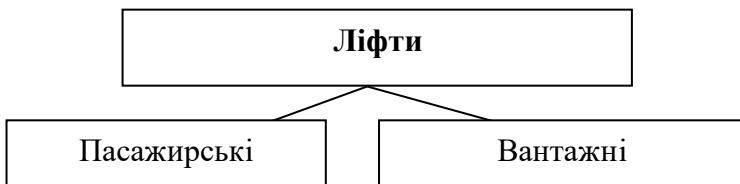
Класифікація підіймально-транспортного устаткування

За загальними експлуатаційно-технічними ознаками	
Найпростіші засоби механізації	це пристрої (машини, механізми), які дозволяють проводити лише одну вантажопідіймальну чи транспортуочу операцію (вони зазвичай мають ручний механічний чи гідрравлічний привід)
Підіймально-транспортні машини	мають складну багатоприводну конструкцію
За функціональним призначенням	
Вантажо-підіймальне	призначено для підіймання і опускання вантажів. Відносяться: лебідки, талі, тельфери, ліфти, підйомники, елеватори, зрівнювальні площаадки
Транспортуюче	призначено для переміщення вантажів

	на одному рівні на значну відстань. До цієї групи входять: <i>транспортери (конвеєри), гравітаційні установки, вантажні візки</i>
Вантажо-розвантажувальне	використовується при виконанні робіт в складських приміщеннях і може забезпечити одночасне підіймання і переміщення вантажів на невеликі відстані. Відносяться: <i>навантажувачі, штабелери</i>
<i>За видом привідного пристрою</i>	
З ручним приводом	лебідки і талі з ручним приводом, ручні вантажні візки
З механічним приводом	їх роботу забезпечують електродвигуни, двигуни внутрішнього згорання (лебідки і талі з механічним приводом, тельфери, транспортери, ліфти, підйомники та ін.)
Гравітаційні	вантаж переміщується під дією власної ваги (роликові транспортери, спуски)

В готелях висотою більше одного, двох, і трьох поверхів, залежно від їх категорії, передбачається обов'язкова наявність ліфтів.

Ліфт – підіймальний пристрій циклічної дії, в якому вантажі переміщаються з одного рівня на інший в кабіні, яка рухається у спеціальній шахті.



У вантажних ліфтах кабіна рухається зі швидкістю 0,15...0,5 м/с, в звичайних пасажирських ліфтах швидкість руху кабіни 1,4 м/с, у швидкісних – 2 м/с і більша.

Основними конструктивними вузлами ліфта є *електрична лебідка, вантажна кабіна і противага*. Кабіна і противага підвішені на сталевих тросах і переміщаються в шахті на роликах по своїх напрямних. У верхній частині шахти розташоване машинне відділення, у якому змонтовані електрична лебідка з канатоведучим шківом і розподільний щит станції управління.

Безпека роботи ліфтів забезпечується засобами автоматичного захисту і блокуваннями, що включають механічні й електричні пристрії – *кінцеві вимикачі, дверні контакти, дверні затвори, уловлювачі й обмежники швидкості*.

Кінцеві вимикачі встановлюють на 100 мм вище і нижче крайніх положень кабіни ліфта в шахті. При спрацьовуванні цих контактів привод ліфта відключається.

Дверні контакти змонтовані на дверях кабіни і шахти. Вони запобігають включенню привода з відкритими дверима.

Дверні затвори змонтовані на дверях шахти і дозволяють відкрити двері тільки тоді, коли біля неї знаходиться кабіна ліфта.

Уловлювачі являють собою затискні пристрой, що при обриві троса заклинюються між напрямними і роликами кабіни, тим самим попереджаючи її падіння. Уловлювачі спрацьовують також при перевищенні швидкості руху кабіни ліфта вниз на 15% від номінальної.

⊕Питання для самоперевірки

1. Як класифікується ваговимірювальне устаткування?
2. Вкажіть будову та принцип дії настільних циферблатних ваг.
3. Назвіть основні елементи та принцип дії електронних ваг.
4. Охарактеризуйте штрихове кодування товарів.
5. Яке призначення електронних контрольно-касових апаратів?
6. Назвіть основні елементи електронних контрольно-касових апаратів.
7. Яке призначення фіскальної пам'яті електронних контрольно-касових апаратів?
8. В яких режимах можуть працювати електронні контрольно-касові апарати?
9. Наведіть класифікацію торговельних автоматів.
10. Будова, правила експлуатації торговельних автоматів.
11. Класифікація підіймально-транспортного устаткування.
12. Види, будова та принцип дії вантажопідіймального устаткування.
13. Охарактеризуйте транспортуюче устаткування.
14. Вкажіть види, будову вантажно-розвантажувального устаткування.

Тема 5. Системи автоматизації закладів ресторанного господарства

План

1. Призначення і види систем автоматизації закладів ресторанного господарства
2. Структура системи автоматизації D2 System.
3. Характеристика окремих складових модулів D2 System.

1. Призначення і види систем автоматизації закладів ресторанного господарства

Система автоматизації закладів ресторанного господарства – це спеціалізований комп’ютеризований комплекс програм і устаткування, що дозволяє забезпечити ефективне управління закладами ресторанного господарства, а саме:

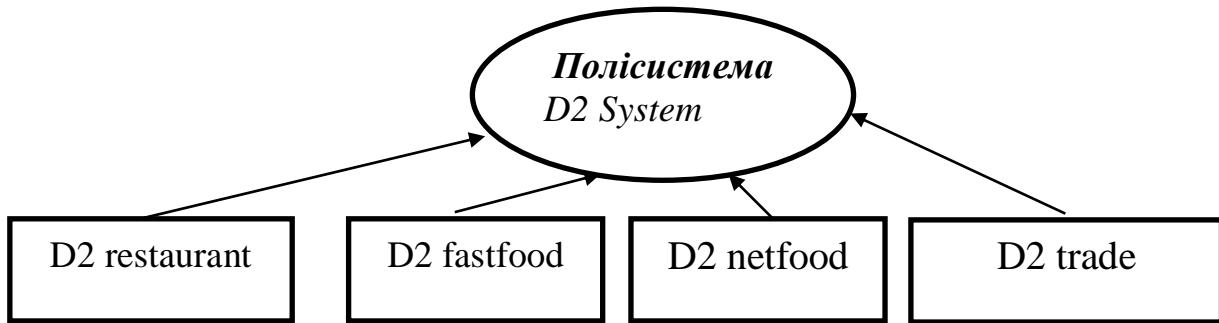
- ❖ вести повністю автоматизовану обробку інформації від замовлення відвідувача до обліку залишків на складі і виробництві, розрахунків з постачальниками і покупцями;
- ❖ оперативно контролювати діяльність закладу, ліквідувати неконтрольовані втрати на виробництві;
- ❖ вести повний облік роботи персоналу;
- ❖ аналізувати діяльність закладу і ефективно управляти виробництвом.

На даний час широкого використання набули такі системи автоматизації закладів ресторанного господарства:

- “D2 System”;
- “Compas”;
- “Ресторан”;
- “Ресторан+”;
- “RKeeper”.

2. Структура системи автоматизації D2 System.

Система **D2 System** у автоматизованому режимі може забезпечити керування закладами різного типу, що працюють автономно, чи входять в єдиний ресторанний комплекс. Для цього передбачені окремі сумісні одна з одною підсистеми.



D2 restaurant – система керування реєстрацією і виконанням замовлень у ресторанах. Це ефективний засіб для закладів, де клієнти обслуговуються офіціантами безпосередньо за столами.

D2 fastfood – система керування продажами в ресторанах швидкого обслуговування. Незамінний засіб для підприємств, де клієнти обслуговуються з прилавка кафе, бара, буфета і т.п.

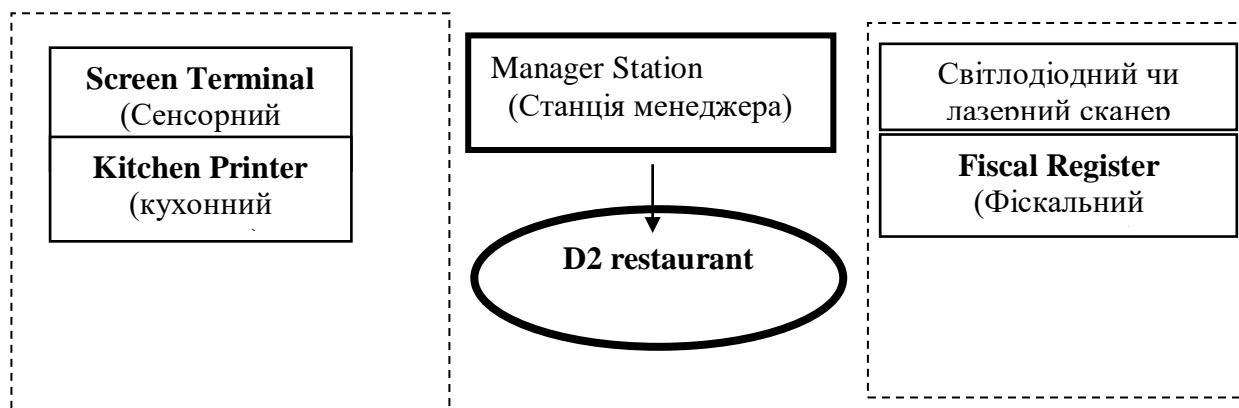
D2 netfood - система централізованого керування мережею віддалених закладів швидкого обслуговування.

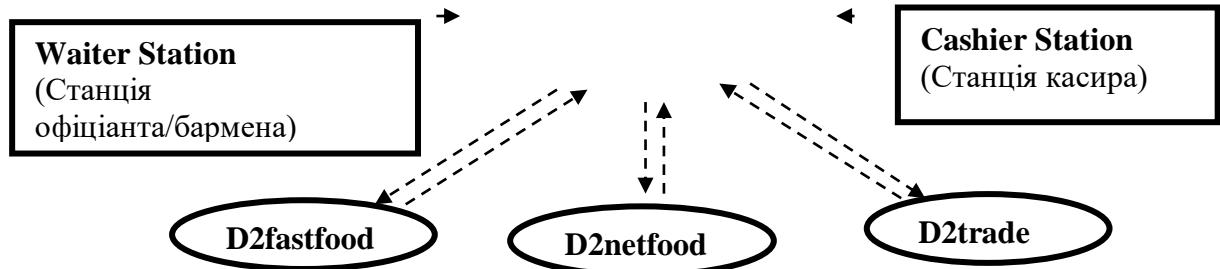
D2 trade – система керування продажами в торговельних підрозділах закладів ресторанного господарства. Дозволяє включити в єдиний облік типові торговельні підрозділи ресторану: сувенірний кіоск, продуктовий магазин, кулінарну крамницю і т.п.

Вказані підсистеми **D2 System** можуть функціонувати як самостійно, так і спільно. При спільній роботі всі підсистеми обслуговує один сервер. Генеровані дані зводяться в єдину базу системи керування закладом.

Основний модуль підсистеми **D2restaurant** поєднує:

- ❖ фронтальну частину – станції офіціантів і касира
- ❖ офісну частину – станцію менеджера





Waiter Station - станція офіціанта служить для реєстрації замовлення клієнта і поєднує в собі екранний термінал (Screen Terminal) з чековим принтером, що служить для роздрукування гостевих і касових рахунків.

Зареєстроване замовлення автоматично роздруковується на кухонних принтерах Kitchen Printer. Кухар (бармен) одержує докладну інформацію про замовлені блюда, терміни і форми приготування. Кожне блюдо роздруковується саме на тій кухні (барі), де воно виготовляється.

Cashier Station – станція касира служить для реєстрації оплати рахунка на виділеному касовому робочому місці. Для цього касирові досить сканувати штрих-код касового чека, що роздруковується на станції офіціанта в момент закриття рахунка

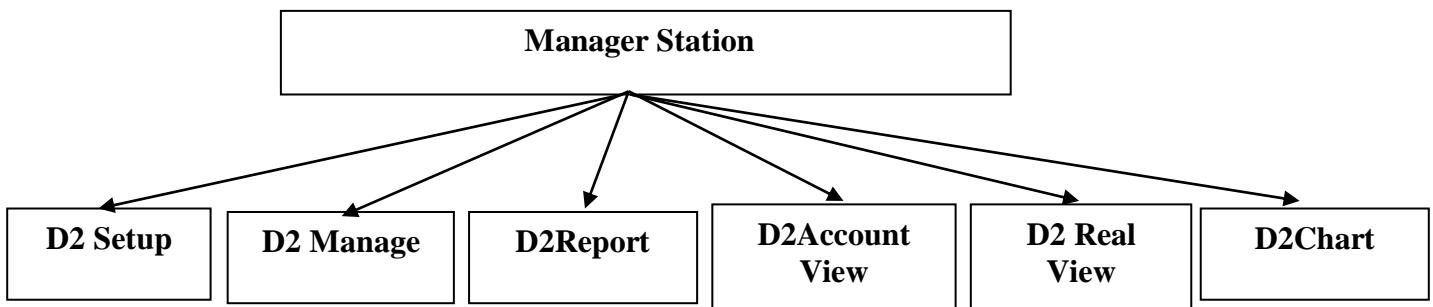
Manager Station - станція менеджера служить для повного керування системою (товарний облік, калькуляція, дисконтна система, кадровий облік, конфігурація меню, персоналу, клієнтів, залів, форм оплати, звітність та ін.).

У єдину інформаційну мережу системи **D2restaurant** гармонійно можуть бути додані елементи систем D2fastfood, D2netfood, D2trade.

Система **D2restaurant** може бути легко адаптована до будь-якої системи товарного обліку, який користуються працівники ресторану. Якщо такий відсутній, у якості первинного товарного обліку пропонується система D2manage.

3. Характеристика окремих складових модулів D2 System.

Складові модулі Manager Station



D2 Setup – програмний модуль, що забезпечує управління базовими об'єктами обліку:

1. Конфігурація (введення в систему) артикулів:
 - код, найменування, одиниця виміру, штрих-код (для артикулів, що підлягають безпосередньому продажеві через систему D2trade);

- калькуляційна картка блюд і напівфабрикатів (норми закладки по нетто і брутто, розрахунок на одну або 100 порцій, розрахунок по собівартості інгредієнтів, розрахунок у продажних цінах інгредієнтів у кожній ціновій категорії, розрахунок націонок, присвоєння продажних цін на блюдо в кожній ціновій категорії);
- реєстрації зміни облікових цін у журналі “історія цін” для автоматичного формування переоцінок.

2. Конфігурація (визначення) підрозділів:

- найменування, зв'язок з ціновою категорією;
- присвоєння одного з визначених типів (склад, кухня, бар, кондитерський цех).

3. Конфігурація (введення в систему) постачальників:

- найменування, реквізити; визначення контрагента як підзвітна особа; уведення зразка підпису;

4. Конфігурація (введення даних в систему) персоналу:

- найменування, реквізити, фотографія;
- права доступу (“касир”, “офіціант”, “адміністратор”, “менеджер”);
- установка пароля, присвоєння номера персональної картки, генератор номерів магнітних карток, роздруківка персональних штрихів-кодів;
- присвоєння погодинної денної і нічної ставки.

5. Конфігурація (введення в систему) платіжних засобів:

- найменування платіжного засобу;
- визначення форми реєстрації платіжного засобу на касовому апараті (“готівка”, “чек”, “карта”, “кредит”).

6. Настроювання модуля “restaurant”:

- формування меню станції офіціанта з безлічі артикулів (коротке найменування, найменування на чеку ЭККА, список припустимих порцій блюда, список можливих форм приготування, мінімальний час приготування);
- формування списку доступних у рамках даного настроювання клієнтів зі списку контрагентів (присвоєння клієнтові графічного зображення, присвоєння форми оплати “за замовчуванням”, установка розміру знижки);
- формування списку типів гостей (чоловік, жінка і т.п.) із присвоєнням кожному типові графічного зображення;
- формування списку можливих у рамках даного астроювання форм оплати;
- створення схеми розміщення столів у залах (необмежена кількість залів і столів, графічне відображення столів і елементів конструкції залу в довільних розмірах, формах, квітах і т.п.).

7. Особливості настроювань модулів “fastfood”, “netfood”, “trade”:

- присвоєння графічних зображень всім об'єктам роздрібного обліку і їхніх груп (блюда, клієнти, персонал, форми оплати);
- можливість оперативної тимчасової заборони окремих об'єктів обліку; визначення персоналу, що підлягає харчуванню;
- присвоєння штрихів-кодів товарам, що підлягають безпосередньому продажеві.

D2 Manage – основний програмний модуль, що забезпечує реєстрацію всієї господарської діяльності закладу і можливість оперативного перегляду поточної інформації:

1. Керування відкриттям і закриттям змін.
2. Перегляд операцій у різноманітних журналах за будь-який період змін.
3. Створення артикульних списків, автоматичне формування списків з операцій, додавання списків, застосування списків в операціях.
4. Облік руху товарів по постачаннях, ручне списання вибіркового постачання.

5. Облік руху товарів у вхідних і продажних цінах, точний облік руху націнки на будь-якому підрозділі.
6. Перегляд артикульних залишків у будь-якому підрозділі.
7. Реєстрація приходу / уходу персоналу за допомогою зчитувача магнітних карток або безпосередньо з клавіатури.
8. Реєстрація товарних операцій (реєстрація вхідних цін, виділення ПДВ, реєстрація в упакуваннях).
9. Повернення артикулів постачальників.
10. Передача артикулів між підрозділами підприємства (у межах залишків на підрозділі - джерелі).
11. Списання артикулів (у межах залишків на підрозділі - джерелі).
12. Списання блюд (з наступним списанням складових з підрозділу - джерела).
13. Реалізація продукції клієнтові (з наступним списанням складових з підрозділу - джерела).
14. Автоматична реєстрація надлишків і нестач за результатами інвентаризації.
15. Автоматичне списання складових за результатами процедури "виробництво".
16. Автоматичний розрахунок надлишків за результатами процедури "переоблік".
17. Формування операцій списання складових з підрозділів підприємства.
18. Переоблік (приведення накопичених даних у стан, придатне для бухгалтерської звітності).
19. Автоматичний розрахунок собівартості по одному з методів:
 - середні вхідні ціни за заданий період;
 - мінімальні вхідні ціни за заданий період;
 - максимальні вхідні ціни за заданий період.
20. Архівування бази даних.
21. Розукомплектування артикульних списків.

D2 Report - програмний модуль, призначений для формування звітів, що відображають результати діяльності закладу:

1. Настроювання параметрів виведення звітів на друк (розмір і шрифт символів, щільність друку).
2. Експорт звітів у MS WORD і MS EXCEL.
3. Попередній перегляд звітів.
4. Вибір способів сортування даних.
5. Перегляд звітів як за обрану зміну, так і за будь-який проміжок змін.
6. Можливість перегляду артикульних звітів як по всіх артикулах, так і по одному артикулі, по групі артикулів, по категорії артикулів.

Базові звіти

1. Звіт по рахунках (докладні дані рахунків за обраний період змін).
2. Звіт по офіціантках (докладний звіт про ефективність роботи офіціантів).
3. Звіт про рух артикула (спісок операцій, у які включають обраний артикул).
4. Звіт про витрату артикулів (перелік артикулів, витрачених з обраного підрозділу з угрупованням по типах витрат).
5. Звіт про витрату продукції (перелік блюд, витрачених з обраного підрозділу з угрупованням по типах витрат).
6. Звіт про роботу касирів (зареєстрована касирами виручка, інкасаційні операції, залишки в касі).
7. Звіт про роботу персоналу (кількість відпрацьованих персоналом годин по dennій і нічній ставці, заробіток).
8. Звіт про харчування персоналу (суми, що підлягають відрахуванню з зарплати персоналу в рахунок харчування).
9. Сальдова відомість (залишки артикулів у підрозділі).

10. Коротка оборотка (рух артикулів по підрозділі в облікових цінах).
11. Оборотно-сальдова відомість (оборот артикулів по підрозділі у вхідних цінах з урахуванням кожного постачання).
12. Товарний звіт (оборот артикулів по підрозділі в облікових цінах у розрізі операцій).
13. Звіт про розрахунки з постачальниками (закупівлі артикулів у постачальників у розрізі операцій).
14. Звіт про закупівлю артикулів (закупівлі артикулів у розрізі артикулів).
15. Звіт про розрахунки з покупцями (реалізація артикулів клієнтам у розрізі операцій).
16. Бухгалтерський зведений звіт (усі рухи артикулів по всіх підрозділах з виділенням підсумкових сум, переданих у бухгалтерський облік).

D2 AccountView – програмний модуль, призначений для оперативного перегляду стану рахунків в підсистемі D2 restaurant:

1. Настроювання параметрів виведення звітів на друк (розмір і шрифт символів, щільність друк).
2. Експорт звітів у MS WORD і MS EXEL.
3. Попередній перегляд звітів.
4. Вибір способів сортування даних.
5. Перегляд звітів як за обрану зміну, так і за будь-який проміжок змін.
6. Можливість перегляду артикульних звітів як по всіх артикулах, так і по одному артикулу, по групі артикулів, по категорії артикулів.

D2 Real View – програмний модуль, призначений для оперативного перегляду результатів продаж усіх підсистем (D2 restaurant, D2 fastfood, D2 netfood, D2 trade):

1. Зведене відображення поточних продажів усіх підсистем (“restaurant”, “fastfood”, “netfood”, “trade”) за поточну зміну.
2. Перегляд у розрізі касових операцій (дата, час, тип продажу, робоче місце, працівник, клієнт, форма оплати, сума, знижка).
3. Перегляд у розрізі товарів (дата, час, тип продажу, найменування блюда, ціна, кількість, кухня приготування).
4. Перегляд у розрізі касових робочих місць (робоче місце, кількість чеків, виторг по робочому місцю, внесення, вилучення, залишок у касі).
5. Фільтрація даних по кожному з параметрів.
6. Індикація загальної суми відфільтрованих даних.
7. Експорт даних у MS WORD і MS EXEL.

D2 Chart – програмний модуль, що забезпечує графічне представлення даних.

1. Відображення даних у табличному виді.
2. Відображення даних у графічному виді (плоскі й об'ємні графіки, діаграми, сегменти і т.п.)
3. Роздруківка звітів як у текстовому, так і в графічному виді.
4. Експорт даних у MS WORD і MS EXEL.

Аналіз даних

1. Динаміка поінтервальних продажів у розрізі робочих місць, касирів, блюд.
2. Перегляд поінтервальних продажів у розрізі сум, кількостей, чеків і середнього чека.
3. Аналіз зведеніх продажів за зміну в розрізі робочих місць, касирів, блюд.
4. Динаміка нестач і надлишків за обраний інтервал змін у розрізі облікових сум і кількостей.

Список літератури

1. Беляев М.И. Оборудование предприятий общественного питания. – Т. 3; Техническое оборудование. – М.: Экономика, 1990.
2. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. – Ч. II. – Х., 2003.
3. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания. – М.: ПрофОбрИздат, 2002.
4. Конвісер І.О., Бублик Г.А., Паригіна Т.Б., Григор'єв Ю.М. Устаткування закладів ресторанного господарства: Навч.посібник для студентів вищих навч.закладів, які навчаються за спеціальністю "Технологія харчування"/За ред.І.О. Конвісера .- К.:КНТЕУ,2005.
- 5.Оборудование предприятий торговли и общественного питания: Полный курс: Учебник /Под ред. проф. В.А. Гуляєва. – М.: ИНФРА-М, 2002.
6. Тараканенко І.І. Устаткування закладів ресторанного господарства (механічне). Опорний конспект лекцій. – К.: КНТЕУ, 2009.