

Торгове холодильне устаткування

План

- 1 Класифікація та загальна характеристика торгового холодильного устаткування
- 2 Будова та принцип роботи льодогенераторів
- 3 Будова та принцип роботи фризерів
- 4 Охолоджувачі напоїв
- 5 Холодильні шафи
- 6 Холодильні камери
- 7 Кондиціонування повітря
- 8 Правила експлуатації холодильного обладнання

1 Класифікація та загальна характеристика торгового холодильного устаткування

Торгове холодильне устаткування можна поділити на три види:

1) *холодильне обладнання для торгових залів* (в тому числі для магазинів самообслуговування та вуличної торгівлі):

- холодильні вітрини
- бонети
- холодильні гірки
- морозильні ларі;

2) *холодильне обладнання для складських, підсобних і виробничих приміщень*:

- холодильні шафи
- холодильні і морозильні камери (збірні та стаціонарні)

3) *спеціалізоване холодильне обладнання*:

- охолоджувачі напоїв
- гранітори
- фризери
- льодогенератори.

Залежно від температурного режиму торгове холодильне устаткування поділяють на *високотемпературне* (0...+10 °С), *середньотемпературне* (0...-11 °С) і *низькотемпературне* (-12 °С і менше). Існують моделі з *універсальним тепловим режимом* від -12 до +8 °С.

Коротка характеристика торгового холодильного устаткування

Холодильні вітрини призначені для представлення та короткочасного зберігання попередньо охолоджених або заморожених продуктів. Особливістю вітрин є наявність прозорої (скляної) передньої панелі.

Бонети – це холодильні вітрини, призначені для продажу та зберігання охолоджених та заморожених продуктів харчування. Бонети поділяються на: бонетиларі, бонети відкритого типу, бонети закриті.

Бонети відкритого типу частіше за все розміщують в центрі торгової зали.

Бонети закритого типу встановлюють вздовж стін приміщень. В них розміщують дорогий товар або ваговий.

Бонети ларі мають розсувні скляні заслінки зверху. Особливістю такого типу бонет є підвищена місткість.

Холодильні гірки – це вертикальні пристінні вітрини з рядом полиць, розміщених по вертикалі та відкритою фронтальною частиною. Вони призначені для демонстрації та продажу охолоджених продуктів (переважно гастрономічних, молочно-жирових, овочів та фруктів). Даний вид вітрин забезпечує найбільш раціональне використання торгової площі.

Морозильні ларі призначені для зберігання та продажу заморожених продуктів. Доступ в холодильний об'єм ларів здійснюється, як правило, через верхню частину. На відміну від бонет верхня частина ларів має кришку (глуху непрозору або прозору зі скла). Досить часто ларі мають пересувну конструкцію – оснащені чотирма колесами для пересування.

Холодильні шафи можна віднести до групи найбільш універсального та поширеного торгового холодильного обладнання. Вони поділяються на: середньотемпературні (0...8 °С) – для зберігання запасу попередньо охолоджених продуктів; низькотемпературні (-12...0 °С) – для зберігання попередньо заморожених продуктів; морозильні (-12...-22 °С) – для заморожування та тривалого зберігання продуктів.

Холодильні та морозильні камери – основний вид холодильного обладнання підсобних та складських приміщень закладів ресторанного господарства. Холодильні камери бувають збірні та стаціонарні.

До 1990-х років більшість їдалень, кафе, ресторанів, а також продовольчих магазинів були оснащені стаціонарними холодильними камерами, побудованими в капітальних стінах з використанням теплоізоляційних плит та бетонною підлогою без теплоізоляції. Одним із недоліків стаціонарних камер є необхідність в окремому машинному відділенні для встановлення холодильного агрегату.

Збірні холодильні камери блочної типу характеризуються високою ступенем заводської готовності, а отже швидкістю встановлення на місці експлуатації. Даний вид холодильних камер збирається із окремих стандартних панелей і може приймати будь-яку геометричну форму, що вигідно з технічної та економічної точок зору. Збірні холодильні камери не потребують проектування окремого машинного відділення.

Охолоджувачі напоїв використовуються для охолодження та підтримання температури 5...10 °С попередньо охолоджених освітлених соків, безалкогольних фірмових та ін. напоїв, їх дозування та продаж.

Гранітори (міксери охолоджувачі) – призначені для приготування десерту із льодяної крихти з фруктовим наповнювачем. Вони охолоджують соки або фруктові пюре до необхідної температури, постійно перемішуючи із шнеком і

перетворюючи на однорідну "снігову" масу. Температура готового продукту – 5...+10 °С.

Фризери – пристрої для приготування м'якого морозива за допомогою одночасного перемішування інгредієнтів, насичення повітрям, заморожування попередньо підготовленої рідкої суміші (із сухої) до температури на виході –4...–8 °С. У деяких фризерах можливо виробляти десерти із льодяної крихти.

Льодогенератори – це апарати для приготування харчового льоду в закладах ресторанного господарства. Найчастіше лід отримують у формі кубиків або луски.

2 Будова та принцип роботи льодогенераторів

Льодогенератори класифікуються за видом та способом отримання льоду.

Лід виробляється двох видів: формований (кубики, циліндри) та безформенний (лускоподібний, сніговий).

Форма льоду залежить від конструкції льодогенератора. Кожний льодогенератор складається з двох частин: машинного відділення та відділення для виробництва льоду.

Розглянемо конструкцію льодогенератора для виробництва льоду у формі кубиків або циліндрів. Для виробництва такого типу льоду в льодогенераторах використовується пульверизаційна система – лід утворюється при безперервному розбризкуванні води із пульверизатора (форсунок) на охолоджувальну поверхню випарника, який має форму стаканчиків, перевернутих догори дном (рис. 3.1).

Випарник складається з льодоформ 11 (стаканчиків, перевернених нагору дном), до яких припаяний трубчастий змійовик 12. При роботі льодогенератора насос 7 подає воду з ванни 16 в колектор 14. Проходячи через форсунки, вода розприскується і потрапляє у стаканчики, на внутрішній поверхні яких утворюється шар льоду, що постійно збільшується. Частина охолодженої води стікає у ванну 9 і знову подається насосом 7 у колектор 14.

Приблизно через 20-25 хв роботи льодогенератора в режимі заморожування льоду за допомогою реле часу відкриваються електромагнітні вентиля. Через вентиль 6 гарячий хладон нагнітається компресором у випарник, а через вентиль 17 – тепла вода надходить у піддон, омиваючи його. Циліндрики льоду в стаканчиках підтаюють, відокремлюються від форм, падають на похилу поверхню колектора і через шторку 10 скочуються в бункер. Цикл відтавання триває близько 3 хв, після чого реле часу переключає роботу льодогенератора на цикл заморожування льоду, відключаючи електромагнітні вентиля. Вода, що залишилася у піддоні 13 випарника, через отвір стікає у ванну 9. Рівень води в ній підтримується не вище верхнього кінця переливної трубки 15.

Конструкція льодогенератора з пульверизаційною системою є найбільш надійною і з мінімальною кількістю рухомих частин.

Кубики льоду мають округлу форму з масою в середньому 18 г.

Недолік льодогенераторів з пульверизаційною системою утворення льоду – висока чутливість до чистоти води.

При заморожуванні води, солі, що містяться в ній, переходять у незамерзлу частину води, яка збільшує їхню концентрацію. Збільшення концентрації солей спричинює утворення непрозорого льоду, закупорку форсунок і різке зниження

продуктивності льодогенератора. Для попередження зазначених явищ у льодогенераторі здійснюється заміна незамерзлої води у ванні насоса. Вода у ванну подається через фільтр очищення.

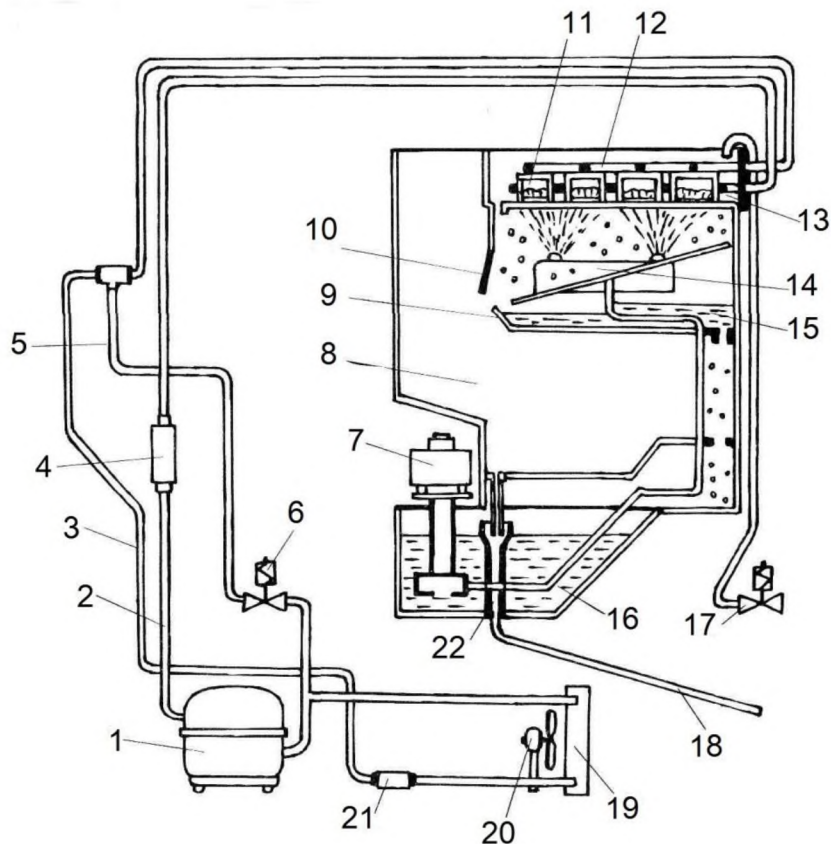


Рис. 3.1 Схема льодогенератора для виробництва льоду у формі кубиків або циліндрів з пульверизаційною системою

1 – компресор; 2 – всмоктувальний трубопровід; 3 – капілярна трубка; 4 – фільтр-осушувач; 5 – трубопровід гарячої пари; 6 – електромагнітний вентиль; 7 – водяний насос; 8 – бункер; 9, 16 – ванни; 10 – шторка; 11 – льодоформи; 12 – змійовик випарника; 13 – піддон випарника; 14 – колектор з форсунками; 15, 22 – переливні трубки; 17 – електромагнітний вентиль подачі води; 18 – зливна трубка; 19 – конденсатор; 20 – вентилятор; 21 – фільтр осушувач

В льодогенераторах, які виробляють лід у формі стаканчиків, випарник має форму пальців, які занурені у ванночку з водою, і на яких наростає шар льоду (рис. 3.2, 3.3). На дні ванни може бути встановлена мішалка. Після досягнення льодом певної товщини, обертання мішалки блокується, що ініціює подачу гарячих парів холодильного агента у випарник. Далі вмикається привід, який перевертає ванночку, і лід із залишками води потрапляє в бункер. Вода через спеціальний отвір в бункері стікає в каналізацію.

Перевагою даного способу отримання льоду є низька чутливість до чистоти та жорсткості води, оскільки на кожний цикл утворення льоду вода подається нова. Форма льоду – стаканчики (пальці) з внутрішнім каналом.

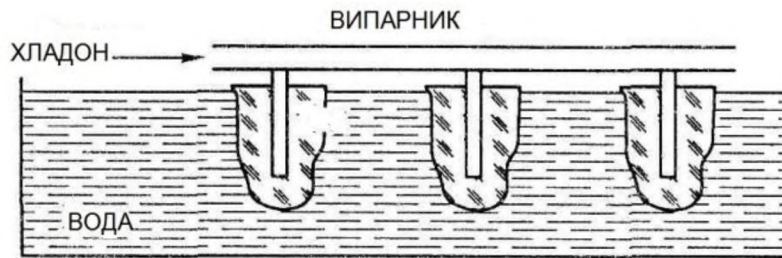


Рис. 3.2 Принцип утворення льоду у формі стаканчиків

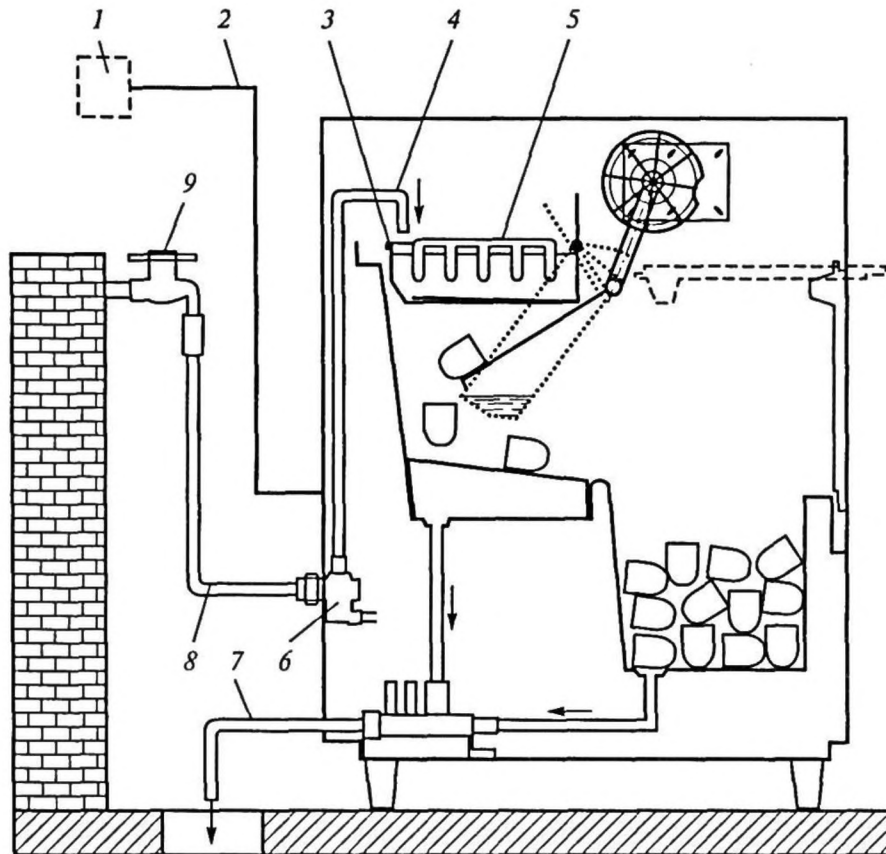


Рис. 3.3 Схема льодогенератора для виробництва льоду у формі стаканчиків
 1 – вмикач; 2 – кабель живлення; 3 – перекидна ванна; 4 – патрубок для заливання води у ванну; 5 – випарник; 6 – електроклапан для подачі води; 7 – патрубок для зливання води; 8 – шланг для води; 9 – стоп-кран

Лід у форму луски має форму 1-3 міліметрових пластинок. Лусканий лід використовується для оформлення прилавків та вітрин з рибою, фруктами та делікатесною продукцією. Також його можуть додавати в куттер під час подрібнення м'яса. Це дає змогу уникнути перегрівання м'яса та денатурації білків.

На рис. 3.4 зображено льодогенератор для приготування льоду у формі луски. Вода із піддону 3 насосом подається через отвори 7 на внутрішні стінки циліндра 1, які охолоджуються за рахунок кипіння холодильного агента в просторі між стінками 5. На внутрішній поверхні барабана утворюється тонкий шар льоду. В середині барабана паралельно до його циліндричної осі розміщена спіральна

фреза 4. За допомогою двигуна 8 і сателітного механізму фреза обертається навколо осі барабана та навколо власної осі. При обертанні фреза зрізує наморозжений лід у вигляді луски.

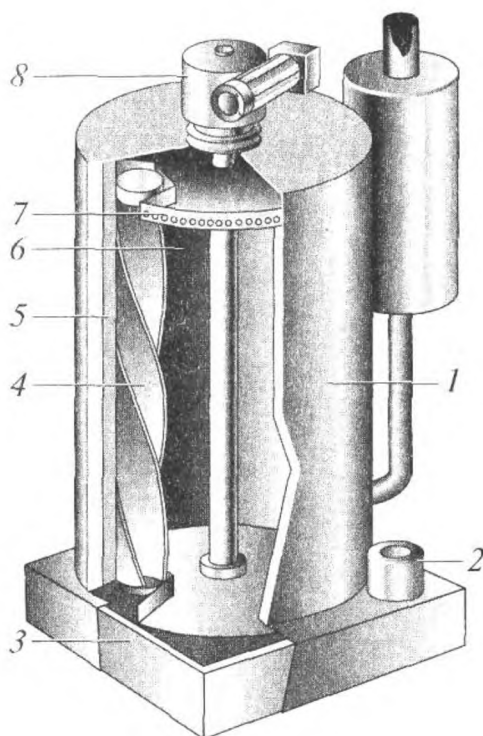


Рис. 3.4 Льодогенератор для виробництва лускатого льоду
 1 – циліндр; 2 – насос; 3 – фреза; 4 – простір між стінками;
 6 – внутрішній простір; 7 – отвори; 8 – електродвигун

Технічна характеристика деяких моделей льодогенераторів наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Технічні характеристики льодогенераторів

Модель	Тип льоду	Габаритні розміри, мм	Продуктивність, кг/добу	Ємність бункера, кг	Потужність, Вт
Врема СВ-184 (Італія)	кубики	345×400×590	21	4	320
Simag SD145	кубики	1045×570×900	145	30	1200
Eurfigor EC30A	стаканчики	500×580×860	55	25	370
Врема ІF-75 (Італія)	стаканчики	738×600×980	75	38	550
Врема GB 920 (Італія)	луска	500×660×690	90	20	500

3 Будова та принцип роботи фризерів

Фризери класифікують за такими ознаками:

- 1) варіант розміщення – на підлозі або на столі;
- 2) продуктивність;
- 3) об'єм камери для зберігання суміші;
- 4) кількість смаків отриманого морозива.

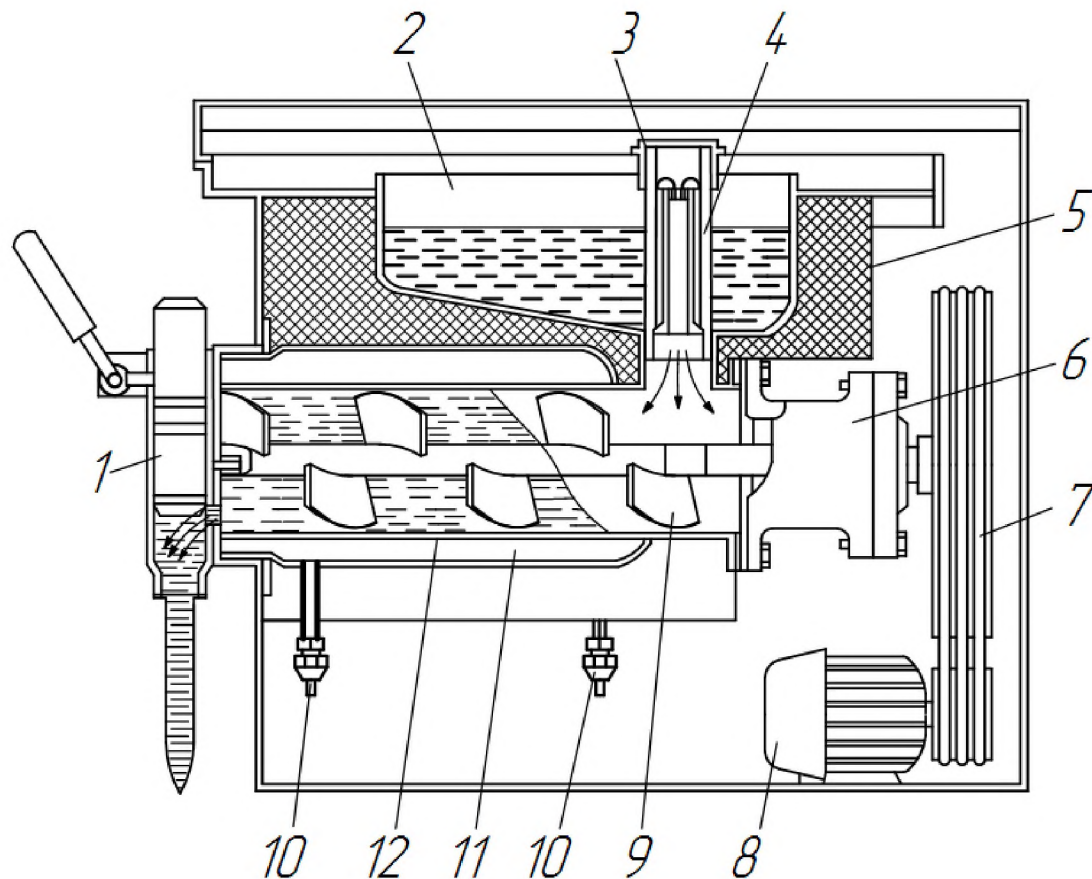


Рис. 3.5 Схема фризера для приготування м'якого морозива

- 1 – дозатор; 2 – завантажувальний бункер; 3 – кришка впускного пристрою;
4 – впускний клапан; 5 – теплова ізоляція; 6 – вузол привода шнека;
7 – клинопасова передача; 8 – електродвигун; 9 – лопатка; 10 – штуцери для підведення і відведення хладона; 11 – випарник; 12 – циліндр фризера

Будова та принцип роботи фризерів різних марок однакова (рис. 3.5). Фризери мають двостінні циліндри, всередину яких вводиться рецептурна суміш продуктів, які збиваються мішалками та ножами. В просторі між стінками циліндра циркулює холодильний агент (аміак або фреон).

У верхній частині фризера розміщені панель керування і блок приготування морозива. В машинному відділенні – в нижній частині фризера – знаходиться холодильний агрегат з конденсатором повітряного охолодження, електродвигун привода шнеків та прилади.

На рис. 3.6 зображено принципову схему роботи фризера для приготування м'якого морозива.

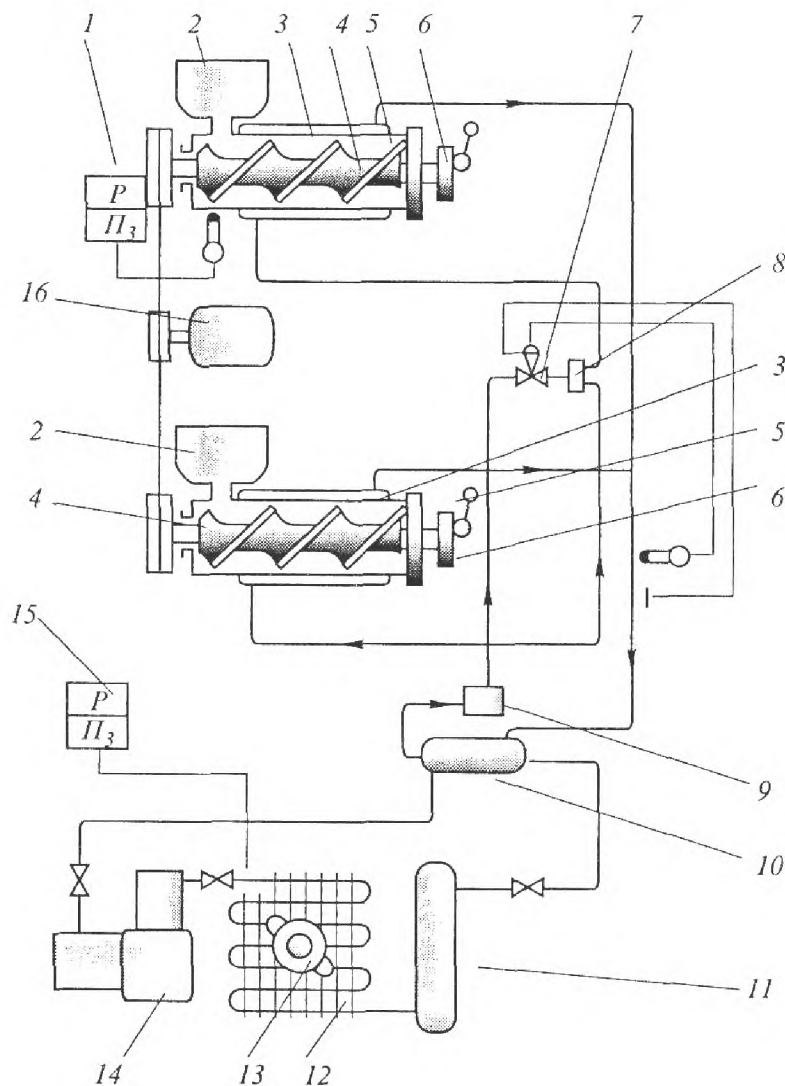


Рис. 3.6 Принципова схема фризера для приготування м'якого морозива
 1 – термореле; 2 – бункер для рідкої суміші; 3 – випарники; 4 – шнеки; 5 – циліндри; 6 – випускні пристрої; 7 – терморегулюючий вентиль; 8 – розподільник рідкого хладона; 9 – фільтр-осушувач; 10 – теплообмінник; 11 – ресивер; 12 – конденсатор; 13 – вентилятор; 14 – безсалниковий компресор; 15 – реле високого тиску; 16 – електродвигун привода шнеків

Блок приготування морозива має два циліндри 5 з приймальними бункерами 2 та впускними клапанами. Циліндри з приймальними бункерами теплоізовані. Між лопатями шнека 4 та внутрішньою поверхнею стінки циліндра 5 знаходиться зазор.

В прийомний бункер 2 заливають рідку суміш морозива з температурою 12 ... 18 °С до нижньої кромки кришки впускного клапана. Необхідна кількість суміші через впускний клапан надходить в циліндр 5. Хладон кипить у випарнику (всередині подвійної стінки циліндра).

Після увімкнення фризера температура кипіння холодильного агента поступово знижується і через 8...9 хв становить –23...–26 °С. При цьому рідка суміш

морозива охолоджується на стінках циліндра 5 до -5°C і замерзає. Під час процесу охолодження шнек 4 збиває суміш, насичує її повітрям, а потім знімає заморожене морозиво зі стінок циліндра і переміщує його в сторону випускного пристрою 6. Тривалість приготування морозива 10...15 хв.

Таблиця 3.2 – Технічні характеристики фризерів

Модель	Продуктивність, кг/год	Габаритні розміри, мм	Об'єм бункера, дм^3	Кількість смаків	Потужність, Вт
111/BAR	11	450×640×700	7	1	1200
161/BAR/P	16	450×730×730	10	1	1600
173/BAR	17	450×640×700	7+7	1	2000
RAINBOW1	46	610×830×1530	18+18	6	4000
TRE/B/P	32	510×740×1440	8+8	2	2700
SUPERUNO/B/P /TONIC	40	430×800×1440	12	1	2400

4 Охолоджувачі напоїв

Охолоджувачі напоїв складаються з прозорих ємностей (як правило 3) зі знімними кришками для різних напоїв, кранів для їх видачі, машинного відділення та підставки для стаканів (рис. 3.7)

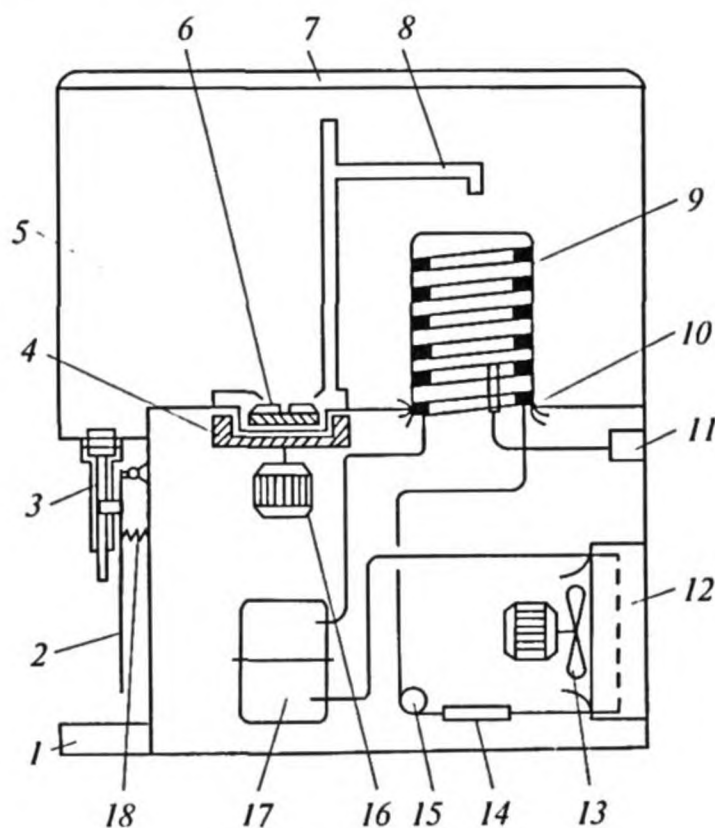


Рис. 3.7 Схема охолоджувача напоїв ОН-30-2

- 1 – підставка для стаканів; 2 – важіль крана; 3 – трубка видачі напою; 4 – магнітна муфта; 5 – ємність; 6 – відцентровий насос; 7 – кришка; 8 – трубка подачі напою; 9 – випарник; 10 – манжета; 11 – реле температури; 12 – конденсатор; 13 – вентилятор; 14 – фільтр-осушувач; 15 – капілярна трубка; 16 – електродвигун насоса; 17 – компресор; 18 – пружина

За допомогою відцентрового насоса 6, розміщеного в нижній частині ємності 5, напій подається в прозору пластмасову трубку 8, з неї потрапляє на циліндр випарника 9, виготовленого із нержавіючої сталі, та охолоджується. Для привода насоса слугує електродвигун 16 з муфтою 4.

Верхній відкритий кінець трубки 8 призначений для відводу піни, яка утворюється при циркуляції напою. В нижній частині ємності є отвір з гумовою трубкою 3. Переріз трубки затиснений важелем крана за допомогою пружини. Коли стаканом натискають важіль, він стискає пружину 18, звільняючи трубку крана, через яку напій заповнює стакан.

Схема холодильної машини охолоджувача представлено на рис. 3.8.

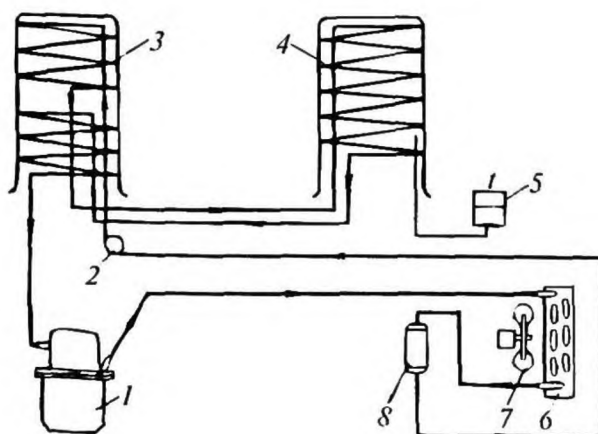


Рис. 3.8 Схема холодильної машини охолоджувача напоїв

1 – компресор; 2 – капілярна трубка; 3, 4 – випарники;
5 – реле температури; 6 – конденсатор; 7 – вентилятор; 8 – дросельний вентиль

В машинному відділенні розміщена холодильна машина з герметичним компресором 1 і повітряним конденсатором 6, який обдувається вентилятором 7. Із конденсатора рідкий хладон проходить через фільтр-осушувач, дроселюється (зниження температури і тиску) в капілярній трубці 2, заповнює змійовик випарника 3, 4, який припаяний до циліндра. Поглинаючи теплоту напою, холодильний агент кипить, і його пари забираються компресором.

Після охолодження напою в ємності до заданої температури термореле 5, термобалон якого притиснутий до випарників 3 і 4, вимикає компресор і двигун вентилятора конденсатора.

Таблиця 3.3 – Технічні характеристики охолоджувачів серії LUKE

Модель	Габаритні розміри, мм	Потужність, кВт	Об'єм, л	Температура, °С	Маса, кг
LUKE 2×6	300×300×600	0,15	6×2	2–8	21
LUKE 2×6	300×300×690	0,12	9×2	2–8	24
LUKE 2×6	450×300×600	0,14	6×3	2–8	28

Гранітори. В граніторах соки заморожуються до консистенції талого снігу. Всі моделі граніторів оснащено знімними контейнерами об'ємом в середньому 10 дм³. Кількість контейнерів 2 – 4. Кожний контейнер має власний перемикач

для роботи в різноманітних режимах і регулятор густини сумішей. Деякі моделі граніторів обладнано магнітним з'єднанням, за допомогою якого двигун запускає в роботу міксери контейнерів. Це дає змогу автоматично зупинити міксери та уникнути поламак, якщо вони заблокуються льодом.

Гранітор можна використовувати як звичайний охолоджувач напоїв.

Таблиця 3.4 – Технічні характеристики граніторів

Модель	Габаритні розміри, мм	Потужність, Вт	Об'єм, л	Кількість ємностей
GS 12×1	200×180×730	460	12	1
GS 12×2	400×480×840	710	12×2	2
GS 12×3	600×480×840	980	12×3	3

5 Холодильні шафи

Конструкції холодильних шаф відрізняються формами, розміром і технічними характеристиками. Шафи для зберігання продуктів, як правило, мають глухі двері, а для демонстрації товарів – скляні (шафи-вітрини). Прозорі двері потребують застосування герметичних склопакетів. Від ступеня герметичності і наявності ТЕНа по периметру двері залежить чи утворюватиметься конденсат на склі під час роботи шафи.

Існують моделі шаф з прозорою задньою стінкою, а також з прозорими боковими стінками.

Зовнішні та внутрішні поверхні шаф виготовляють із нержавіючої сталі або пластмаси. Простір між внутрішньою та зовнішньою обшивкою шафи заповнюється теплоізоляцією із поліуретана.

В більшості шаф випарник конструктивно розміщено поруч з верхньою частиною камери. Холодне повітря з більшою густиною опускається до нижньої полиці шафи. За такої природної циркуляції повітря перепад температур по висоті може досягати декількох градусів. Для зменшення різниці температур по об'єму шафи використовують примусову циркуляцію повітря за допомогою вентилятора. Різниця температур зменшується до 1...2 °С.

Рівномірного охолодження всього об'єму камери можна досягти, якщо використовувати особливу конструкцію полиць, під кожною з яких проходять трубки випарника. Недоліком такої конструкції є фіксована відстань між полицями, яку неможливо змінити.

Компресорно-конденсаційний агрегат може розміщуватись згори та знизу шафи. Розміщення не впливає на температурний режим. При верхньому розміщенні агрегата покращується доступ до нього під час технічного обслуговування та ремонту. Крім того, в машинне відділення потрапляє менше бруду, що збільшує довговічність машини.

Автоматичне управління роботою холодильного агрегата шафи здійснюється терморегулятором. Агрегат працює в циклічному режимі. В момент вимикання агрегата відбувається автоматичне розморожування. У випадку утворення значної кількості льоду на поверхні випарника може бути передбачена система примусового розморожування, яка вмикається кнопкою на панелі керування.

На рис. 3.9, 3.10 зображено середньотемпературні холодильні шафи.

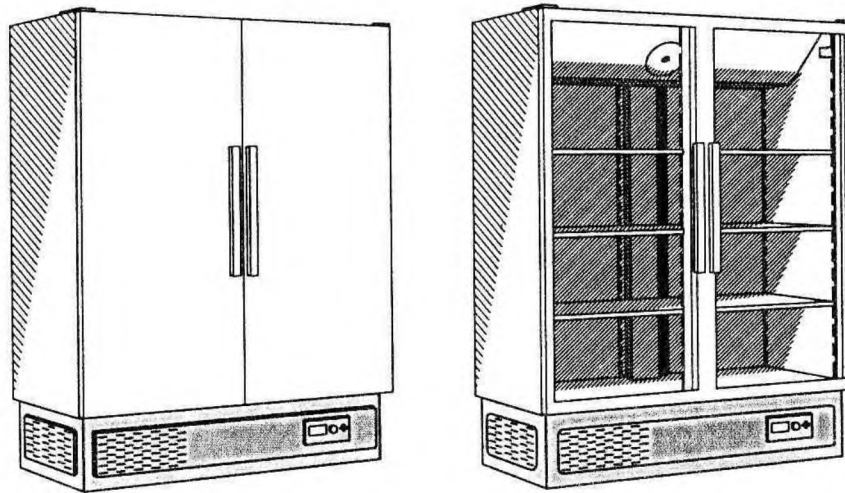


Рис. 3.9 Середньотемпературні холодильні шафи

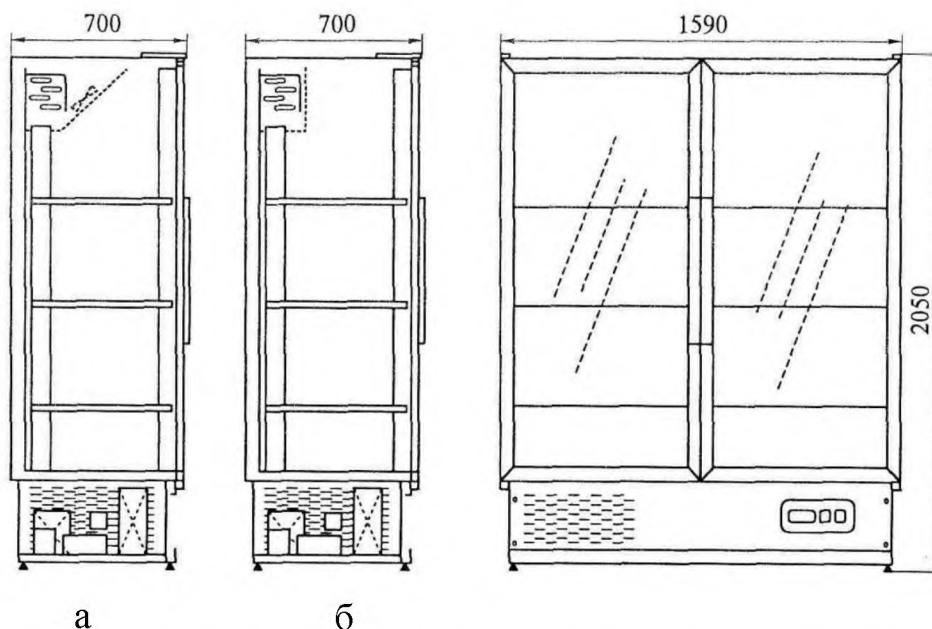


Рис. 3.10 Конструкції середньотемпературних холодильних шаф

а – з примусовою циркуляцією повітря в об'ємі шафи;

б – з природною циркуляцією повітря

У комбінованих холодильних шафах в одному корпусі міститься два відділення – для зберігання охолоджених і заморожених продуктів. Двері відділення для охолоджених продуктів може бути скляною.

6 Холодильні камери

Холодильні камери підприємств ресторанного господарства проектується у вигляді блока. Блоки можуть розміщуватися в підвальних, напівпідвальних приміщеннях або на першому поверсі будівлі. Доцільно розміщувати камери з північної сторони будівлі, уникаючи виходу стін холодильних камер назовні. Не допускається розміщувати холодильні камери безпосередньо поряд з котельними,

бойлерними, душовими та іншими приміщеннями з підвищеною температурою та вологістю, які знаходяться як на одному рівні з камерою, так і згори та знизу.

Блок холодильних камер об'єднують спільним тамбуром. Глибина тамбура повинна бути не менше 1,6 м. Мінімальна висота камери 2,4 м. Для охолодження стаціонарних холодильних камер використовують хладонові холодильні агрегати безпосереднього охолодження з холодопродуктивністю до 15 кВт. Холодильні агрегати встановлюють в машинному відділенні, яке розміщують поряд з блоком. Для системи безпосереднього охолодження холодильних камер довжина комунікацій від випарника до компресора не повинна перевищувати 10 м. Мінімальна ширина дверей холодильної камери 0,9 м, а при використанні завантажувальних механізмів – 1,5 м.

Холодильні камери з температурою не менше $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ та ґрунтовою підлогою допускається проектувати без теплоізоляції підлоги. Теплоізоляційне покриття стін повинне розташовуватися на 15 см нижче рівня підлоги.

Системи охолодження камер

Охолодження камер в холодильних установках здійснюється такими способами:

- безпосередньо холодильним агентом;
- попередньо охолодженим розсолем;
- охолодженим повітрям.

В закладах ресторанного господарства камери охолоджуються переважно за допомогою фреонових холодильних машин.

Залежно від інтенсивності циркуляції повітря в камерах та конструкції камерних приладів охолодження розрізняють ***батареїне, повітряне і змішане охолодження.***

При батарейному охолодженні з природною циркуляцією повітря охолоджувачами є батареї, в яких циркулює холодильний агент або розсіл. ***Камерні прилади*** з холодильним агентом називаються ***батареями безпосереднього охолодження***, а з розсолем – ***розсільними батареями.***

При повітряному охолодженні створюється безперервна примусова циркуляція повітря, яке охолоджується в повітроохолоджувачі.

Холодильні батареї повинні відводити всі теплопритоки, які проникають в камеру. Для цього їм необхідно мати достатню поверхню теплообміну і розміщуватись так, щоб температура та вологість в камері були рівномірно розподілені.

Значна кількість теплоти надходить в камеру через огороження. Тому холодильні батареї розташовують на тих огороженнях, крізь які проникає найбільше теплоти: поряд із зовнішніми стінами, які відділяють камеру від приміщень з підвищеними температурами.

Пристінні батареї розміщують у верхній зоні огороження. В цьому випадку холодне повітря опускається від батарей донизу і створює біля стіни холодну повітряну завісу, яка обмежує надходження теплоти крізь дане огороження.

При батарейному охолодженні відбувається природна циркуляція повітря за рахунок різниці густини повітря біля холодної поверхні батарей і більш теплої поверхні продуктів. Оскільки температура батарей нижча за точку роси повітря в

камері, на поверхні батарей з'являється волога у вигляді інею ("снігова шуба"). Повітря, яке контактує з поверхнею батареї, охолоджується та осушується. Далі під час контакту з теплішими поверхнями стін і продуктів, повітря нагрівається й знову набуває здатність поглинати вологу. Якщо продукти не упаковані, вода переноситься від них до батарей, що призводить до усихання продуктів.

Безпосереднє охолодження (рис. 3.11, а). Повітря в камері охолоджується батареями безпосереднього охолодження, в яких циркулює холодильний агент. В батареях 4 холодильний агент кипить з відведенням теплоти від повітря камери, і температура в камері знижується.

Безпосереднє охолодження економічно ефективно: установка працює за високих температур кипіння холодильного агента; відсутні витрати енергії на роботу насоса, немає витрат на додаткове обладнання; потрібна невелика площа для монтажу холодильного агрегата; установка працює з меншими затратами електроенергії та при високому значенні холодильного коефіцієнта.

Недоліками безпосереднього охолодження є можливість псування продуктів при витіканні холодильного агента в камері. Батареї безпосереднього охолодження мають низьку акумулятивну здатність – охолодження камер відбувається тільки за роботи компресора.

Розсільне охолодження (рис. 3.11, б) складається з систем циркуляції холодильного агента і розсолу. Розсіл – соляний розчин кухонної солі або хлориду кальцію.

Система циркуляції холодильного агента включає в себе компресор 1, конденсатор 2, систему трубопроводів з регулювальним вентилям 3 та випарник 4. Така система потребує спеціального машинного відділення.

В систему циркуляції розсолу входять: розсільні батареї 6, які встановлені в камері, і здійснюють теплообмін між розсолом та повітрям; випарник 4, який забезпечує охолодження розсолу до потрібної температури; насос 5 для перекачування розсолу; резервуар з розсолом 7.

В камерах встановлюються розсільні батареї 6, в які відцентровим насосом 5 подається розсіл, охолоджений у випарнику 4 киплячим холодильним агентом. В батареях відбувається теплообмін між розсолом та повітрям. При цьому повітря охолоджується, а розсіл нагрівається і повертається у випарник для охолодження.

Температура розсолу у випарнику повинна бути на 5...6 °С вищою за температуру кипіння холодильного агента; температура повітря в камері – на 8...10 °С вище температури розсолу. Такий перепад температур потребує нижчих температур кипіння холодильного агента. Це знижує холодопродуктивність машини та збільшує витрати електроенергії.

Переваги розсільної системи охолодження: відносна безпечність експлуатації системи, невелика кількість холодильного агента, можливість акумулювання холоду – охолодження продовжується після зупинки компресора.

Недоліки розсільної системи: громіздкість; за однакового температурного режиму холодильної камери випарник розсільної системи працює при нижчих температурах у порівнянні з системою безпосереднього охолодження, що знижує холодопродуктивність машини та збільшує витрати енергії для отримання холоду;

додаткові витрати енергії на роботу відцентрового насоса; корозія обладнання і трубопроводів під дією розсолу.

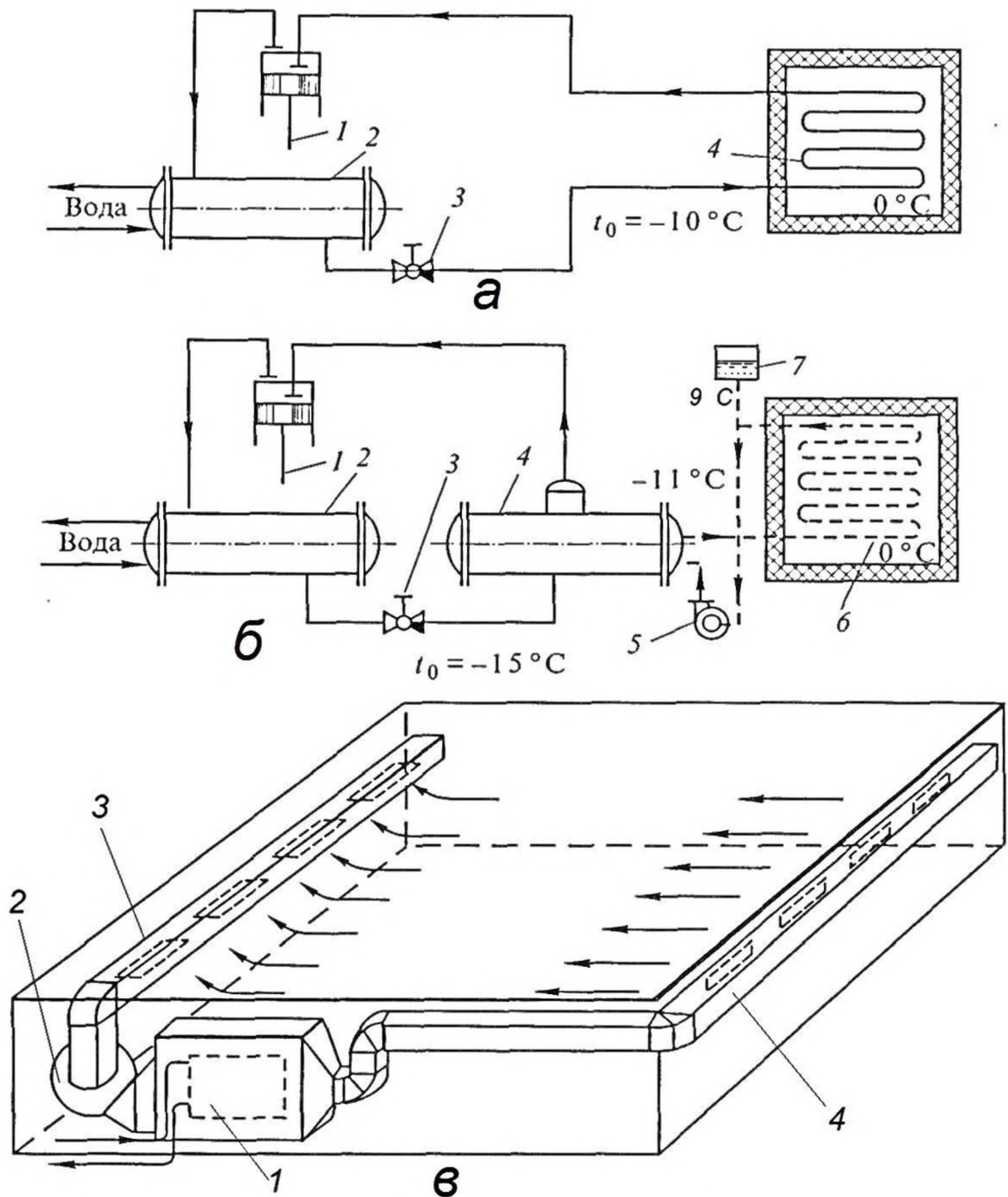


Рис. 3.11 Схеми охолодження камер

a – безпосереднє охолодження:

1 – компресор; 2 – конденсатор; 3 – регулювальний вентиль; 4 – випарник

б – розсільне охолодження:

1 – компресор; 2 – конденсатор; 3 – регулювальний вентиль; 4 – випарник; 5 – насос;

6 – розсільна батарея; 7 – бачок

в – повітряне охолодження

1 – повітроохолоджувач; 2 – вентилятор; 3 – всмоктувальний канал; 4 – нагнітальний канал

Повітряне охолодження (рис. 3.11, в) здійснюється надходженням в камеру повітря, яке охолоджене, подібно розсолу, в теплообміннику – повітроохолоджувачі, який встановлюється в камері або окремому приміщенні. При даному способі за допомогою вентилятора створюється примусова циркуляція повітря в камері.

Система повітряного охолодження може бути **безканалною, одноканальною та двоканальною**.

При **безканалній системі охолодження** повітроохолоджувачі з соплами встановлюються безпосередньо в холодильних камерах. Кожух повітроохолоджувача має вікно, крізь яке повітря забирається з камери і пропускається через змійовик. Охолоджене повітря через сопло на нагнітальному патрубку вентилятора видається назад в камеру.

Безканалну систему не забезпечує рівномірного розподілу охолодженого повітря в приміщенні, тому її використовують для камер невеликих розмірів.

Одноканальна система відрізняється від безканалної тим, що замість нагнітального патрубка з соплами передбачено нагнітальний канал з вікнами, через які розподіляється повітря в об'ємі камери. Нагнітальний канал встановлюється під стелею. Всмоктування повітря з камери проводиться через вікна повітроохолоджувача.

Двоканальна система (рис. 3.11, в) складається з нагнітального 4 та всмоктувального 3 каналів з приймальними розподільними вікнами. Залежно від площі камери відстань між каналами становить 5...11 м. Нагнітальний канал розміщують вздовж зовнішніх стін, а всмоктувальний – вздовж внутрішніх. Повітря з камери забирається крізь вікна всмоктувального каналу 3 і подається вентилятором 2 у повітроохолоджувач 1. Охолоджене повітря через вікна нагнітального каналу 4 повертається в камеру. Кількість охолодженого повітря, яке направляється в камеру, регулюється шиберами, що розміщені у вікнах каналу.

Основною перевагою повітряного охолодження є рівномірне розподілення холоду по всьому об'єму камери та швидке охолодження продуктів завдяки інтенсивному руху повітря.

Недоліками даної системи є додаткові витрати електроенергії на привод вентилятора та підвищення усихання продуктів. Система має низьку акумулятивну спроможність – після зупинки вентиляторів охолодження камер зупиняється.

Збірні холодильні камери

Для максимально ефективного використання простору приміщень холодильні камери доцільно збирати з окремих стандартних панелей. Це дає змогу створювати камери з оригінальною геометрією, яка залежить від форми приміщення. **Збірні холодильні камери призначені для короткочасного зберігання продуктів як доповнення до стаціонарних камер у закладах ресторанного господарства.**

Холодильний агрегат сучасних моделей збірних холодильних камер розміщується окремим блоком у верхній частині, тому окреме машинне відділення не потрібне.

Невеликі холодильні камери оснащують моноблочними холодильними агрегатами, а більш крупні – спліт-системами та біблочними апаратами.

Панелі, з яких складаються збірні камери, мають тришарову конструкцію з пінополіуретановою теплоізоляцією. Обидві сторони панелей вкриваються сталевими або алюмінієвими листами товщиною 0,5...0,8 мм. Внутрішня поверхня камери може бути також вкрита гігієнічним поліефірним покриттям.

Двері збірних холодильних камер можуть мати систему обігрівання, клапани вирівнювання тиску, оглядові вікна.

Всередині камер встановлюють полиці для продуктів.

Приклад конструкції збірної холодильної камери представлено на рис. 3.12.

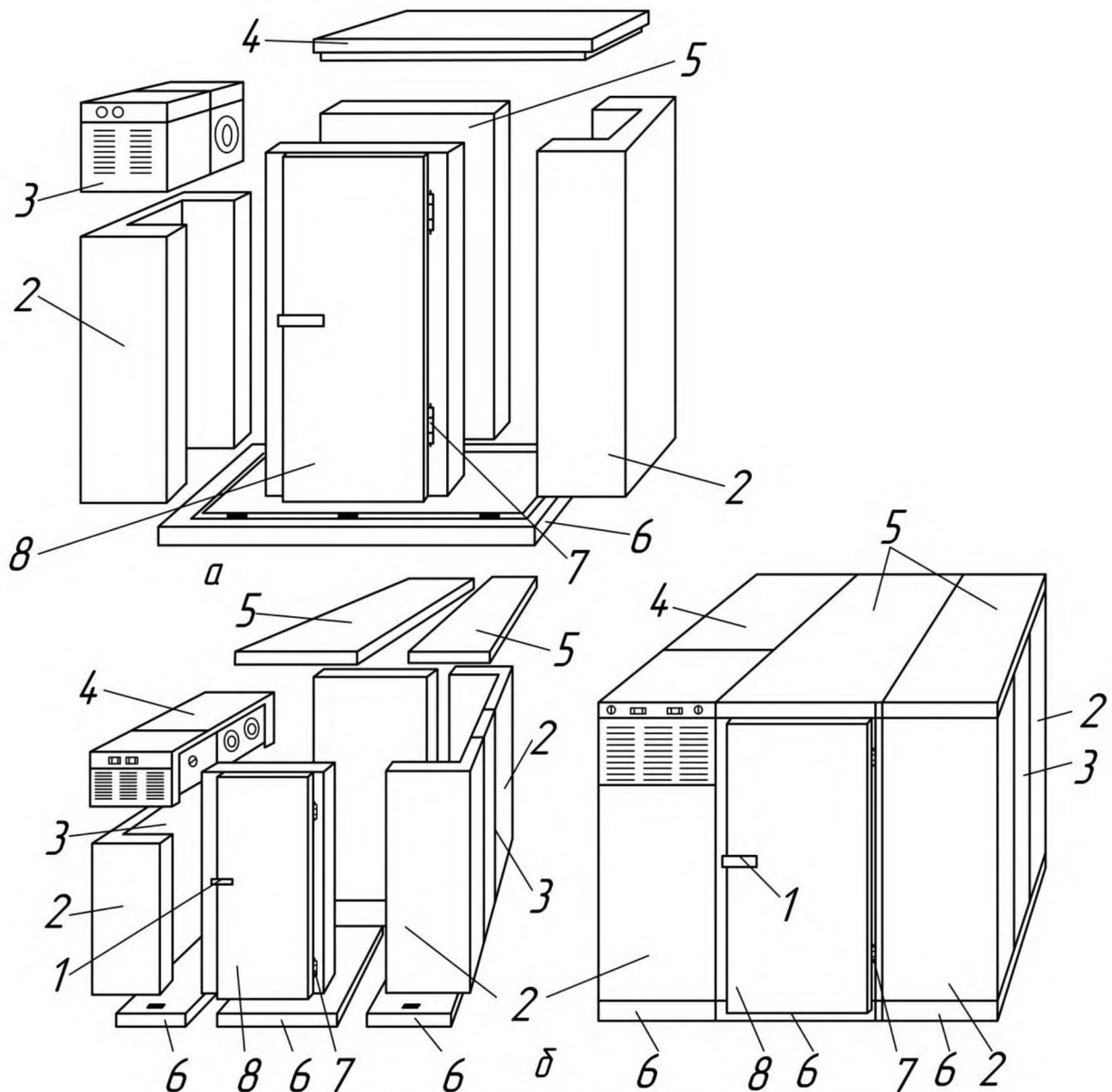


Рис. 3.12 Збірні холодильні камери блочного типу

a – камера об'ємом 3 м³:

1 – ручка двері; 2 – блоки огородження; 3 – блок холодильної машини; 4 – стеля; 5 – задня стінка; 6 – підлога; 7 – дверні петлі; 8 – передня стінка з дверима

б – камера об'ємом 5,5 м³:

1 – ручка двері; 2 – блоки охородження; 3 – панелі стінок; 4 – блок холодильної машини; 5 – панелі стелі; 6 – панелі підлоги; 7 – дверні петлі; 8 – передня стінка з дверима

Визначення потреби в холодильних камерах

Оскільки правила зберігання сировини і продуктів потребують дотримання принципів товарного сусідства і норм завантаження, підбір холодильного обладнання та агрегатів за температурним режимом слід проводити згідно режиму зберігання (температура, вологість).

Для зберігання овочів, фруктів, ягід, кондитерських виробів обирають високотемпературне холодильне обладнання і агрегати (0...+10 °С). Заморожене м'ясо, птиця тощо зберігаються в низькотемпературних камерах (нижче -12 °С), а охолоджені продукти – в середньотемпературних (-11...0 °С). Окремі групи продуктів із врахуванням їх властивостей та режимів зберігання об'єднують для сумісного зберігання.

Розрахунок потреби в холодильній площі для конкретної групи продуктів проводиться згідно даних табл. 3.5 за формулою:

$$П = \frac{М \times Т \times К}{Н}, \text{ де}$$

П – площа камери, м²

М – добові витрати продукту, кг;

Т – термін зберігання продукту, днів;

Н – норма завантаження товарів, кг/м²;

К – коефіцієнт перерахунку вантажної площі в корисну.

Таблиця 3.5 – Режими зберігання продуктів і сировини

Продукт	Режим зберігання		Строк зберігання, днів	Норма завантаження, кг/м ²	Коефіцієнт перерахунку вантажної площі в корисну
	t, °С	вологість, %			
М'ясо і м'ясопродукти					
- охолоджені	0	80	3	100 – 120	1,5
- морожені	- 4	85	4	120 – 140	1,5
Субпродукти					
- охолоджені	0	80	1	120 – 140	1,5
- морожені	- 3	90	4	160 – 180	1,5
Птиця					
- охолоджена	0	80	2	120 – 140	1,5
- морожена	- 3	90	5	160 – 180	1,5
Риба					
- морожена	- 3	95	4	200 – 220	1,7
- солена	3	90	5	260 – 300	1,7
Молоко	2	85	0,5	120 – 160	1,5
Кефір	2	85	1	120 – 160	1,5
Сметана, кислий сир	2	85	2	120 – 160	1,5
Масло					
- вершкове	2	85	3	160 – 200	1,5
- топлене	2	85	10	180 – 200	1,5
Маргарин	2	85	5	160 – 200	1,5
Тверді сири	2	85	5	220 – 260	1,5

Продукт	Режим зберігання		Строк зберігання, днів	Норма завантаження, кг/м ²	Коефіцієнт перерахунку вантажної площі в корисну
	t, °C	вологість, %			
Яйця	2	85	5	200 – 220	1,5
Гастрономічні товари	0	80	5	120 – 140	1,5
Фрукти, зелень, ягоди	6	90	2	80 – 100	1,6
Кондитерські вироби	6	80	5	80 – 100	1,6
Консерви	6	75	–	220 – 260	1,6

В закладах ресторанного господарства використовується переважно безпосереднє охолодження камер за допомогою випарникових батарей. Розрахунок потужності (холодопродуктивності) холодильних агрегатів для холодильного обладнання здійснюють за формулою:

$$Q = \frac{130 \times \Pi \times 24 \times K_x}{P}, \text{ де}$$

130 – питомі витрати холоду на 1 м² охолоджуваної площі, ккал/год (1 ккал/год = 1,163 Вт);

24 – тривалість доби, год;

K_x – коефіцієнт втрати холоду (1,3);

P – тривалість роботи холодильної машини за добу (приймають 16 год).

Реальна холодопродуктивність (кількість теплоти, яку холодильна машина може забрати від охолоджувального середовища за годину) повинна дещо перевищувати розрахункову. Вона може змінюватись в значних межах залежно від температурних умов роботи. При підвищенні температури конденсації та зниженні температури кипіння хладону холодопродуктивність холодильних машин зменшується.

Підбір холодильного обладнання, холодильних агрегатів і машин здійснюється за технічними характеристиками, які наводяться у довідковій літературі.

7 Кондиціонування повітря

Кондиціонування повітря – це сукупність процесів для створення та підтримання в приміщеннях заданих параметрів повітря, оптимальних з точки зору самопочуття людей (*комфортне кондиціонування*) або проведення певного технологічного процесу (*технологічне кондиціонування*). У закладах ресторанного господарства застосовується лише комфортне кондиціонування, призначене для створення оптимальних умов праці персоналу.

Режим роботи кондиціонерів визначається атмосферними умовами. Влітку кондиціоноване повітря охолоджується і підсушується, взимку – нагрівається та зволожується. При цілорічному кондиціонуванні ці режими поєднуються. В будь-якому режимі повітря очищується від пилу та шкідливих газів.

Кондиціонери з підігрівом повітря бувають двох типів: з електричними нагрівачами та більш дорогі моделі – реверсивні, де холодильний агент в системі змінює напрям.

Кондиціонери можуть працювати повністю на зовнішньому повітрі або на суміші зовнішнього повітря з рециркуляційним, узятим з кондиційованого приміщення.

Кондиціонери випускають автономні та неавтономні.

Автономні кондиціонери мають джерела тепла і холоду, за допомогою яких готується повітря заданих параметрів. Такі кондиціонери обладнують, як правило, нагрівачами для підігріву повітря і холодильними машинами для його охолодження. Автономні кондиціонери працюють на підведеній ззовні електроенергії.

Неавтономні кондиціонери забезпечуються ззовні як електроенергією, так і теплоносієм для підігрівання повітря і холодоносієм для його охолодження.

Однозональні системи кондиціонування повітря розраховані на одне велике приміщення, а **багатозональні** – на групу приміщень.

Місцевими системами кондиціонування називають системи з кондиціонерами, встановлених у самих приміщеннях. Вони можуть мати централізовані системи холодопостачання або отримувати холод від вмонтованих у кондиціонери холодильних машин. Такі системи забезпечують задані параметри повітряного середовища не в усьому об'ємі приміщення, а в одній частині. Вони також можуть обслуговувати невеликі приміщення (робочі кабінети, лабораторії, торгові зали тощо). Сьогодні в закладах ресторанного господарства використовують місцеві системи кондиціонування з автономними кондиціонерами двох принципово різних варіантів – **моноблоки та спліт-системи**.

Розглянемо будову моноблочного автономного кондиціонера на прикладі побутового кондиціонера БК (рис. 3.13). Даний кондиціонер встановлюється у віконних та стінних отворах приміщень площею до 35 м² і працює за схемою літнього кондиціонування, тобто повітря в ньому охолоджується і частково підсушується.

Кондиціонер має зовнішнє та внутрішнє відділення, які розділені перегородкою 7. Зовнішнє відділення знаходиться за вікном і складається з герметичного ротаційного компресора 12, конденсатора повітряного охолодження 13, розширювача 11, електродвигуна 2 з осьовим вентилятором 1 для обдування конденсатора. Внутрішнє відділення розміщене в приміщенні і включає: трубчатий повітроохолоджувач 5; фільтр 6 для очищення повітря від пилу; відцентровий вентилятор 4, за допомогою якого повітря циркулює в приміщенні; реле температури для автоматичного увімкнення та вимкнення холодильного агрегата залежно від температури повітря.

Повітря із приміщення через фільтр 6 засмоктується відцентровим вентилятором 4, подається на випарник 5, при контакті з яким охолоджується та частково підсушується, а потім знову нагнітається через поворотну решітку в приміщення.

Охолодження конденсатора 13 відбувається атмосферним повітрям, яке крізь бічні щілини зовнішнього відділення засмоктується осьовим вентилятором з вулиці і направляється на поверхню конденсатора. В перегородці 7 є заслінка 3, за допомогою якої регулюється співвідношення між зовнішнім та рециркуляційним повітрям. Вентилятор може працювати незалежно від компресора, що забезпечує циркуляцію повітря в приміщенні при вимкненій холодильній машині.

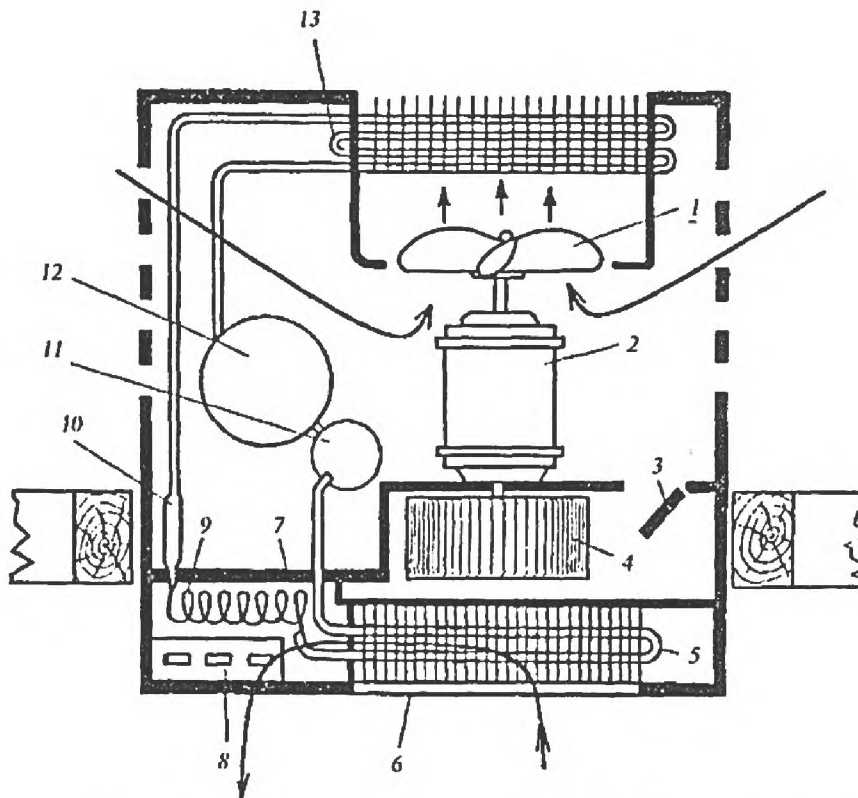


Рис. 3.13 Побутовий кондиціонер БК (вигляд згори)

1 – осьовий вентилятор; 2 – електродвигун вентилятора; 3 – заслінка; 4 – відцентровий вентилятор; 5 – випарник; 6 – повітряний фільтр; 7 – перегородка; 8 – панель керування; 9 – капілярна трубка; 10 – фільтр-осушувач; 11 – розширювач; 12 – ротаційний компресор; 13 – конденсатор

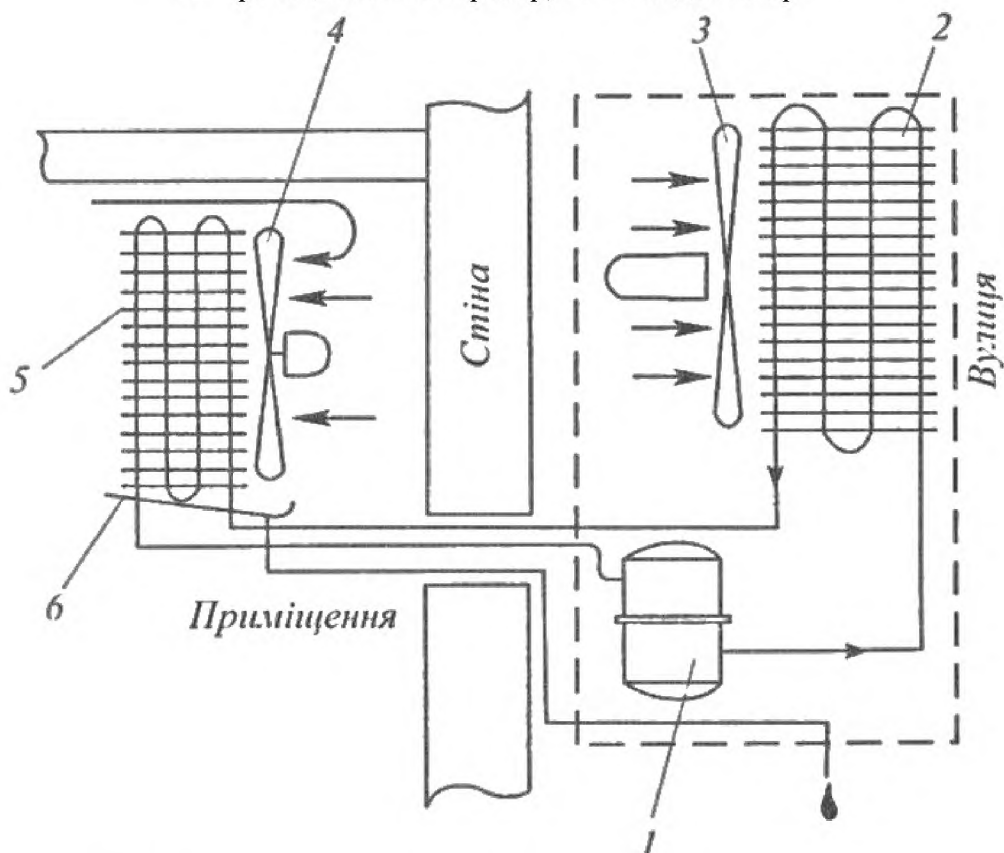


Рис. 3.14 Автономна спліт-система кондиціонування повітря

1 – компресор; 2 – конденсатор; 3 – вентилятор конденсатора; 4 – вентилятор випарника; 5 – випарник; 6 – піддон для збору конденсату з випарника

Перемикачем на панелі 8 можливо вмикати режими кондиціонування (зниження температури і вологості повітря, очищення від завислих частинок і вентиляція) та режим вентиляції (циркуляція та очищення повітря без охолодження).

Спліт-системи для кондиціонування (рис. 3.14) мають значно більшу продуктивність, ніж кондиціонери-моноблоки. Вони обладнані додатковими фільтрами та створюють менше шуму. Агрегат складається з двох окремих блоків. Внутрішній блок розміщується в приміщенні і складається з вентилятора випарника 4, випарника 5 і піддону для конденсату 6. Зовнішній (вуличний) блок закріплюється на стіні за вікном (на даху, у підвалі, горищі) і включає компресор 1, конденсатор 2, вентилятор конденсатора 3. Зовнішній блок виготовлено з морозостійких матеріалів.

В спліт-системах використовують різні види фільтрів: для вловлювання крупного пилу та металевих домішок – *металеві сітки*; для затримання пилку, дрібних заряджених частинок – *електростатична волоконна сітка*; для усунення деяких запахів і диму – *вугільний фільтр*. Нові моделі кондиціонерів комплектуються *плазменими фільтрами нового покоління*, які очищують повітря не тільки від пилу та газів, а й від мікроорганізмів.

В мультиспліт-системах один зовнішній блок охолоджує декілька внутрішніх. Якщо кількість внутрішніх блоків більше шести, а відстань між ними досягає 100 м, така система називається *мультizonальною (VRF-система)*.

Інверторна система є відносно новою в кондиціонуванні. Її робота схожа на ступеневу (компресор охолоджує повітря до певної температури, після чого за допомогою датчика тимчасово вимикається. Через деякий час, коли температура в приміщенні підвищується, датчик знову вмикає компресор). **В інверторному кондиціонері** не відбувається повного відключення: він працює в різних режимах охолодження – більш або менш інтенсивно.

8 Правила експлуатації холодильного обладнання

Монтаж холодильного обладнання здійснюють спеціалісти згідно вимог заводської інструкції і правил техніки безпеки. Представник спеціалізованої організації проводить інструктаж робітників щодо експлуатації холодильного обладнання.

Холодильні агрегати та обладнання слід встановлювати в сухих приміщеннях, які добре провітрюються, і мають приточно-витяжну вентиляцію. Температура приміщень повинна бути не вище 40 °С влітку і не менше 5 °С взимку.

Відстань від збірної холодильної камери до стелі та стін приміщення повинна бути не менше 0,5 м, ширина дверей – не менше 1,4 м. Двері камер повинні мати вихід у тамбур або коридор шириною не менше 1,4 м.

Вбудовані в торгове обладнання агрегати повинні працювати лише при закритих знімних огородженнях. Невбудовані агрегати повинні бути огорожені та встановлені на міцній основі для уникнення вібрацій, а поза залом – в суміжному або підвальному приміщенні. Не можна встановлювати агрегати у вузьких проходах, на сходових майданчиках, під сходами, в тамбурах, на ґрунтовій підлозі. Ширина проходу до агрегата повинна бути не менше 0,7 м. Не дозволя-

ється захищати проходи до агрегатів товарами, порожньою тарою, класти на огорожу агрегатів які-небудь предмети.

Агрегат встановлюють на відстані не менше 0,2 м від стіни. Холодильний агрегат не можна встановлювати на відстані, меншій 1,5 м до опалювальних пристроїв, а холодильне обладнання з вбудованими агрегатами – ближче 2 м.

Забороняється використання обладнання у разі відсутності заземлення металевих частин, кожухів електричних приладів, з несправними приладами автоматики, при виникненні сторонніх шумів, іскріння, витоку хладона тощо. Машину вимикають і викликають механіка.

Холодильне обладнання завантажують продуктами після пуску машини і досягнення заданої температури. Продукти не можна розміщувати вище лінії завантаження, вони не повинні щільно прилягати один до одного, торкатися випарника; полиці не можна вкривати картоном та іншими предметами, які ускладнюють циркуляцію повітря в камері.

При товщині шару інею на випарнику більше 3 мм різко погіршується теплообмін і порушується режим роботи машини. В сучасних холодильних машинах снігова шуба видаляється автоматично. Не дозволяється видаляти шар інею металевими предметами. Це може призвести до пошкодження випарника та витоку хладону, що робить неможливим подальшу експлуатацію холодильної машини.

Холодильне обладнання постійно підтримують в чистоті. Зовнішні поверхні щоденно протирають вологою тканиною, а хромовані деталі – технічним вазеліном. Щотижня обладнання звільняють від товарів і промивають внутрішні поверхні спочатку теплим мильним розчином, а потім чистою водою. Після цього обладнання просушують та провітрюють.

ТОРГОВЕ ОБЛАДНАННЯ

Немеханічне торгове обладнання

Класифікація немеханічного торгового обладнання

До немеханічного торгового устаткування відносяться: *торгові меблі, для підсобних і складських приміщень, торговий інвентар та ін.*

Немеханічне торгове обладнання класифікують за такими ознаками:

- за місцем використання;
- за способом установки;
- за призначенням;
- за товарним профілем;
- за матеріалом виготовлення;
- за методом продажу товарів;
- за характером виробництва.

За місцем використання – для торговельних залів магазинів, підсобних і складських приміщень, дрібнороздрібних підприємств.

За способом установки – пристінне (встановлюється по периметру торгового залу), острівне (встановлюється в центрі залу), навісне (на стінах торгового залу), вбудоване (у поглибленнях стін), вітринне (біля віконних вітрин).

За призначенням – для зберігання (стелажі, підтоварники), демонстрації товарів (вітрини, стенди), викладення і продажу товарів (гірки, прилавки, прилавки-вітрини), транспортування та продажу товарів (тара-обладнання), розрахунків з покупцями (касові кабінки), столи для пакування і перекладання товарів в сумки, тумбочки.

За товарним профілем – спеціалізоване (призначене для певних товарів – кондитерських виробів, хліба, овочів тощо), універсальне (для різних груп товарів).

За матеріалом виготовлення – металеве, дерев'яне, пластикове, комбіноване.

За методом продажу товарів – для продажу товарів з індивідуальним обслуговуванням покупців (з доступом лише з боку продавця); для продажу товарів методом самообслуговування (доступні покупцеві вітрини, прилавки); для продажу продовольчих товарів за попередніми замовленнями покупців (демонстраційні вітрини).

По характеру виробництва – експериментальне, серійне.

Торгові меблі

Вимоги до торгових меблів. *Техніко-експлуатаційні вимоги* визначають практичну придатність меблів до експлуатації, зручності користування. До основних експлуатаційних вимог відносяться: міцність, стійкість, розбірність конструкції, рухливість, достатня місткість, відповідність товарному асортименту, формі продажу товарів тощо. Меблі повинні забезпечувати оптимальне використання площі торгового залу, зручність поповнення запасів товарів, демонстраційну наочність.

Ергономічні вимоги вказують на відповідність розмірів меблів (довжина, ширина, висота) та їх деталей середньому зросту і пропорцій тіла людини. Це забезпечує вільний доступ до товарів, хорошу видимість асортименту і мінімальну стомлюваність працівника.

Економічні вимоги зводяться до створення недорогих меблів. Тому меблі виготовляють простої і полегшеної конструкції, з недорогого матеріалу, індустріальними методами виробництва. Зниженню вартості меблів сприяють також її надійність, довговічність, можливість легкого і швидкого ремонту.

Естетичні вимоги до меблів дозволяють підвищити ефективність демонстрації товарів і прикрасити торгові зали. Гарний зовнішній вигляд меблям надають простота форми, витонченість і чіткість ліній, використання сучасних матеріалів та висока якість декоративного оздоблення. Пропорції і колір меблів повинні відповідати її функціональному призначенню й архітектурно-художньому оформленню інтер'єру торгового залу.

Санітарно-гігієнічні вимоги передбачають стійкість меблів до хімічних і механічних впливів, легкість догляду за нею. Меблі виготовляють з гладкою, рівною поверхнею, без зайвих поглиблень, зазорів і виступів. Робочі поверхні меблів, які контактують з харчовими продуктами, повинні виготовлятися з матеріалів, допущених до застосування в продовольчому машинобудуванні.

Види торгових меблів. У торговельних підприємствах найчастіше встановлюють збірно-розбірні меблі. За основу їх функціональних розмірів прийняті вимоги типізації, уніфікації та стандартизації.

Для цих цілей у міжнародній практиці введена система модулів. *Модулем М є стандартна величина, рівна 90 мм.* Його похідними є: 0,5 М (45 мм), 2 М (180 мм), 5 М (450 мм), 10 М (900 мм).

Сьогодні торгові меблі випускаються переважно довжиною однієї секції в 10 М. Однак виробничі можливості вітчизняних і зарубіжних фірм дозволяють виготовляти за індивідуальним замовленням ексклюзивні меблі будь-яких розмірів і форм.

Меблі, встановлені в залах торговельних підприємств представлені: прилавками; гірками; вітринами; стендами; касовими кабінами; тара-обладнанням.

Прилавок – стіл для викладання і демонстрації товарів. Його розміри повинні забезпечувати вільний доступ для огляду та вибору товару. Основні види прилавків: звичайний, прилавок-вітрина і прилавок під касу (*рис. 4.1*).

Звичайний прилавок складається з вертикальних стійок, стільниці, також можуть бути шафи з розсувними дверцятами, або полиці чи висувні ящики.

Прилавок-вітрина – стіл, що має у верхній або бічній частині вікна з міцного ударостійкого скла, і забезпечує викладення і демонстрацію продовольчих товарів та захист продуктів від дії зовнішнього середовища.

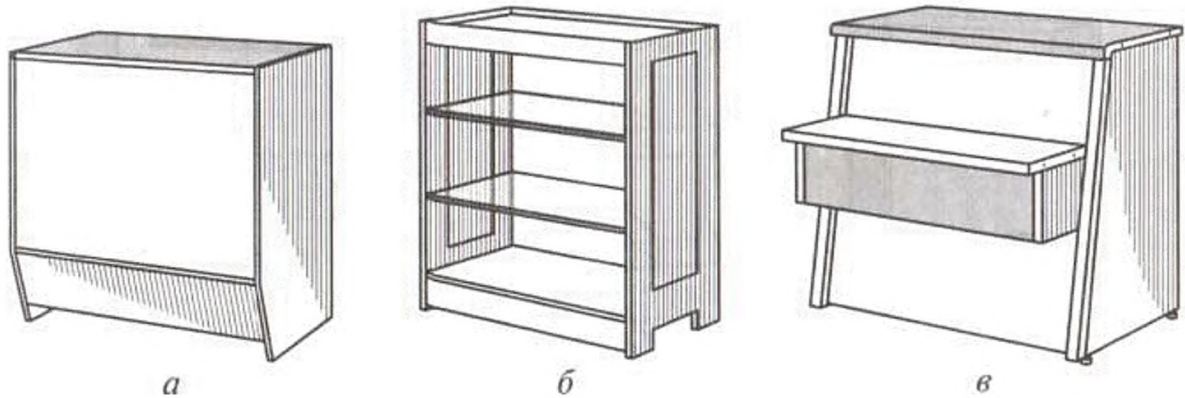


Рис. 4.1 Прилавки

а - звичайний прилавок; *б* - прилавок-вітрина;
в - прилавок під касу

Прилавок під касу складається з полиць для запасу касових стрічок та підставки для сумок покупців.

Гірка призначена викладання, демонстрації та зберігання товарів (рис. 4.2).

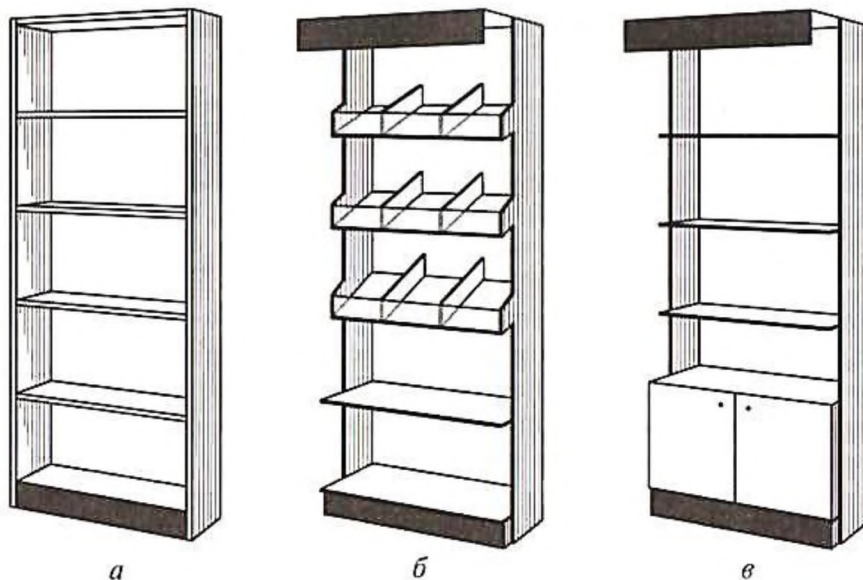


Рис. 4.2 Гірки

а – гірка без фриза; *б* – гірка кондитерська з фризом
в – гірка з шафкою

Основні вузли гірки: вертикальні стійки, рама, задня стінка, стяжки, каркас, пристосування для викладання товарів. Пристосуваннями для викладання товарів слугують полиці (суцільні або ґратчасті, без огорожень або бокових стінок).

Додатковими аксесуарами можуть бути дзеркальна задня стінка і підсвічування фриза.

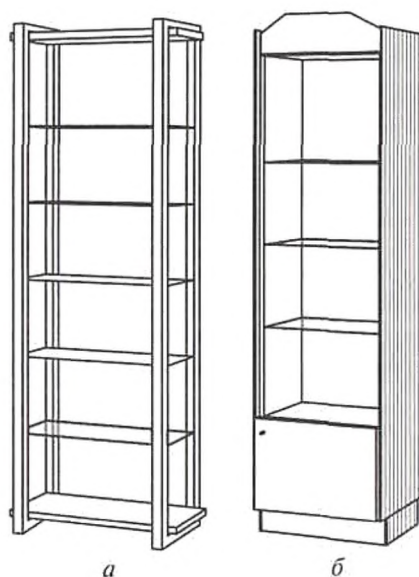


Рис. 4.3 Вітрини

а – вітрина пряма; *б* – вітрина з шафкою

Вітрини (рис. 4.3) призначені для демонстрації товару. Вони складається із вертикальних стійок, рам, дна, кришки і бокових стінок.

Вітрини можуть мати у нижній частині шафку для зберігання запасу товару. Одна зі стінок шафки має дверцята.

Пристосування для викладення товару: скляні полички, кронштейни, штанга. Вітрини укомплектовані замком з ключем.

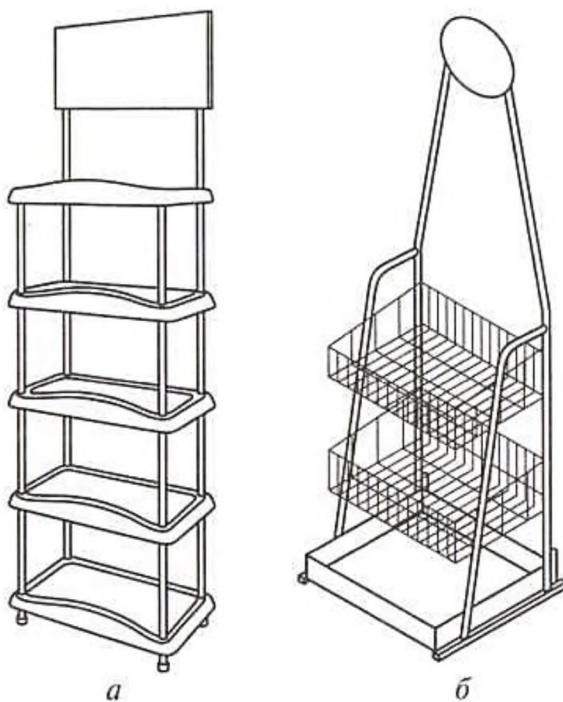


Рис. 4.4 Стенди

а – пластиковий; *б* – металевий

Стенди призначені для демонстрації і викладення товару. Залежно від матеріалу, з якого вони виготовлені, розрізняють пластикові, металеві (рис. 4.4) або комбіновані стенди.

Касові кабінки призначені для розрахунків з покупцями і є робочими місцями для контролерів-касирів (рис. 4.5). Основні вузли: каркас, вертикальні стійки, дно, бічні стінки з дверима, більш висока задня стінка, полиці для касових машин, сумок покупців.

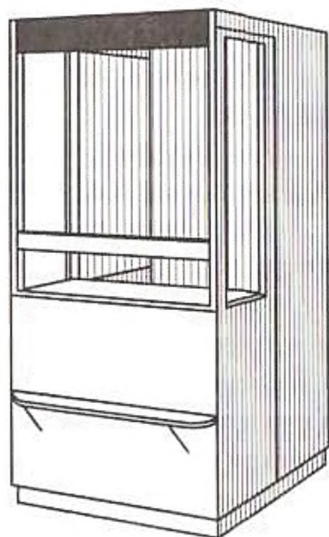


Рис. 4.5 Касова кабіна

Тара-обладнання – це контейнери різної конструкції, призначені для транспортування, зберігання та продажу товарів (без попереднього перезавантаження). Переважно використовуються в магазинах самообслуговування. Вантажопідйомність тари-обладнання до 300 кг.

Випускають три типи тари-обладнання: ТОС - тара-обладнання з основою на опорах, виконаних у вигляді стійок; ТОК - тара-обладнання з основою на опорах, виконаних у вигляді коліс; ТОСК - тара-обладнання з основою на опорах, виконаних у вигляді комбінації стійок і коліс (рис. 4.6).

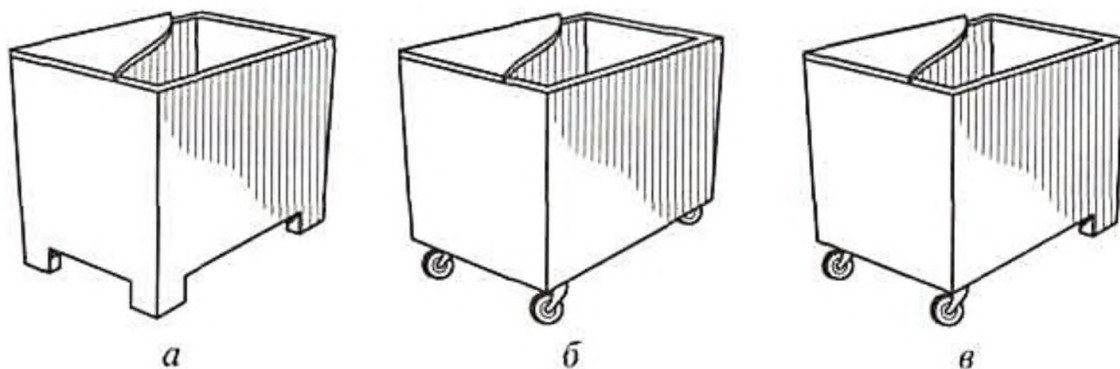


Рис. 4.6 Тара-обладнання
а – ТОС; б – ТОК; в – ТОСК

При використанні тари-обладнання не потрібне ручне перекладання товару з тари в торгові меблі. Вона дає можливість повністю підготувати товар до продажу методом самообслуговування, дозволяє механізувати вантажно-розвантажувальні і транспортно-складські роботи. Тара-обладнання скорочує чисельність працівників торгового підприємства, знижує товарні втрати, покращує якість обслуговування та зменшує потребу в тарі і торгових меблях.

Тара-обладнання класифікується: за призначенням, застосуванням, наявністю опорної бази, конструкцією.

За призначенням – для товарів в касетах, напоїв в пляшках, гастрономічних товарів, хлібобулочних виробів.

За сферою застосування – універсальне і спеціалізоване.

За наявністю опорної бази – на власній колісній базі, на автономній колісній базі, на жорстких опорах.

За конструкцією – нерозбірні, розбірні, складані, розбірно-складані.

Основними вузлами тари-обладнання є вертикальні стійки, стяжки, рама. В конструкції можуть бути дно (решітчасте, суцільне), кришка (решітчаста, суцільна), бічні стінки (решітчасті, суцільні), дві або чотири двері на лицьовій панелі.

Для викладення товару в тарі-обладнанні можуть бути використані полиці – суцільні, решітчасті, прямі, похилі.

Меблі для підсобних і складських приміщень

Підтоварники призначені для зберігання і складування великогабаритних товарів і продуктів харчування в жорсткій або м'якій упаковці на певній висоті над підлогою (280 мм).

За конструкцією підтоварники є нерозбірними, а за матеріалом виготовлення – дерев'яні та металеві (рис. 4.7). Підставка має міцну зварену конструкцію з нержавіючої або пофарбованої сталі і решітчасту стільницю з дощок.



Рис. 4.7 Підтоварник



Рис. 4.8 Піддон

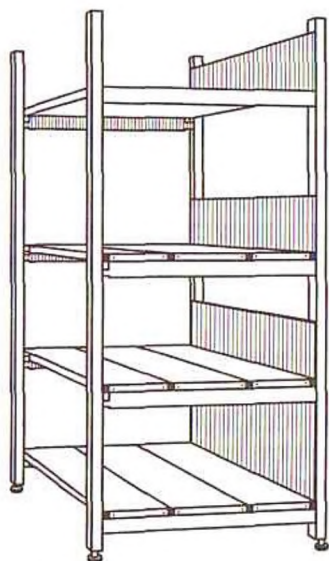


Рис. 4.9 Стелаж поличний

Піддони призначені для зберігання товару і переміщення його у вигляді пакета по території складу (рис. 4.8). Розрізняють такі види піддонів: плоскі, ящечні і стієчні. За матеріалом виготовлення вони можуть бути дерев'яними, пластмасовими або металевими.

Стелажі призначені для зберігання розпакованого, штучного товару чи товару у дрібній упаковці, або покладеного в піддони. Стелажі можна розділити на такі види: поличні, клітинні; нерозбірні і збірно-розбірні; стаціонарні або пересувні.

Найпоширенішими зі стелажів є поличні, названі так через суцільні полиці, укріплені на рамах і балках (рис. 4.9). Рами виготовляються зі спеціа-

льного профілю, який має перфорацію з кроком 50 або 75 мм, що дає змогу регулювати відстань між полицями. Висота рам залежить від висоти складу.

У клітинних стелажах полиці розділені вертикальними перегородками. Їх використовують для зберігання дрібних товарів в індивідуальній упаковці, в коробках або лотках.

Торговий інвентар

Важливим доповненням торгово-технологічного обладнання виробничих цехів ЗРГ є торговий інвентар – інструменти та прилади, які застосовуються для демонстрації і оброблення товарів під час обслуговування, а також для різних допоміжних і господарських операцій.

Правильно підібраний для кожної технологічної операції інвентар створює зручності в роботі персоналу, підвищує продуктивність праці, знижує витрати.

За місцем використання розрізняють інвентар для складських і підсобних приміщень, інвентар торгових залів, а також інвентар загального користування.

За призначенням торговий інвентар поділяється на такі основні групи: для відкривання тари, для перевірки якості продовольчих товарів, для підготовки товарів до продажу, для викладення і реклами, для реалізації товарів, для обслуговування покупців та ін.

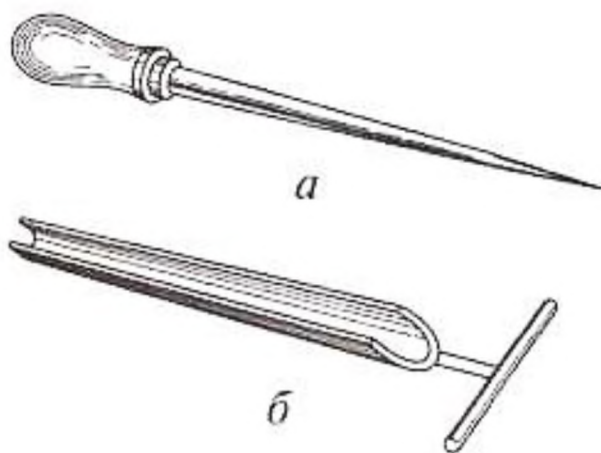


Рис. 4.10 Пробовідбірники:

а – для сипких продуктів;

б – для масла і сиру

Інвентар для відкривання тари включає: пристрої для зняття оброчів, набійки бондарні, різні засоби для зняття цвяхів (молоток-обценьки, молоток-обценьки-ножиці, молоток-сокира-обценьки), господарські сокири, молотки і кліщі.

Як інструмент для розтину металеві тари використовують ключ для металевих бочок, за допомогою якого відкривають різьбові металеві пробки. Ключ влаштований у вигляді металевого стержня, кінці якого відігнуті під прямим кутом і мають форму квадрата.

Для розкриття лляних та паперових мішків, картонної тари, товарів в пакувальній тканині застосовують ніж для розтину м'якої тари.

Інвентар для перевірки якості продовольчих товарів включає в собі овоскоп-виноскоп, відбірники проб для сипких продуктів, пробовідбірник для сиру і масла, пробовідбірник для кавунів, лопатки для випробування свіжості хліба.

Овоскоп-виноскоп призначений для перевірки якості яєць і вин на просвічування. Прилад складається з корпусу напівсферичної форми і двох знімних кришок з отворами для яєць і винних пляшок. В нижній частині корпусу є електролампа. Одночасно в приладі можна просвітити 20 яєць або дві пляшки з вином.

Пробовідбірник для сипких продуктів (круп, борошна тощо) є жолобок, виготовлений з металевої пластини, з конусним порожнистим наконечником і дерев'яною ручкою (рис. 4.10, а).

Пробовідбірник для масла та сиру має металеве лезо у вигляді жолобка з гостро заточеними краями і приварену до нього хрестоподібну ручку (рис. 4.10, б). Пробовідбірник виготовляється з листової нержавіючої сталі або звичайної сталі з подальшим нікелюванням.

Інвентар для підготовки продовольчих товарів включає: ножі, сокири, пилки-ножівки, струни, мусати для виправлення ножів, дошки для розрубання, оброблення і нарізання м'яса, субпродуктів і риби, колоди для розрубання м'яса, пристосування для зварювання поліетиленової плівки, совки, лопатки, щипці, вилки. Деякі з них представлені на рис. 4.11.

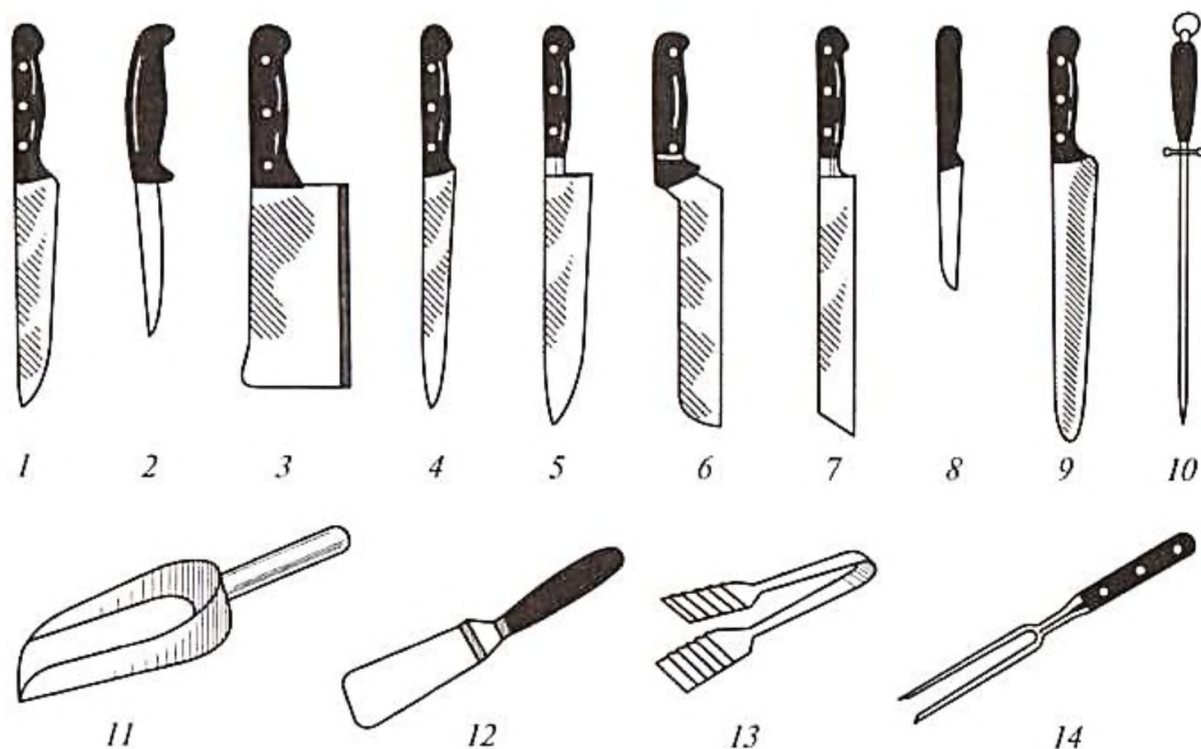


Рис. 4.11 Інвентар для підготовки продовольчих товарів:

1, 2 – ножі роздільні; 3 – ніж для розрубання м'яса; 4 – ніж для філе; 5 – ніж кухарський; 6 – ніж для нарізання сиру і масла; 7 – ніж для хліба; 8 – ніж для очищення овочів; 9 – ніж кондитерський; 10 – мусат для правки ножів; 11 – ківшик бакалійний; 12 – лопатка кондитерська; 13 – щипці кондитерські; 14 – вилка гастрономічна

Велику групу ріжучих інструментів для підготовки продовольчих товарів до продажу представляють виробничі ножі. Залежно від призначення їх поділяють: ножі для обробки м'яса, риби і птиці, філейні, кухонні, для різання сиру і масла, для хліба, для чищення овочів, кондитерські, ножі-струни для різання монолітів масла тощо.

Дошки роздільні призначені для оброблення напівфабрикатів з м'яса, риби, птиці і овочів; нарізання гастрономічних продуктів. Вони можуть бути виготовлені з деревини твердолистяних порід як монолітом, так і склеєними з декількох полотен, а також харчового поліпропілену.

Пристосування для зварювання поліетиленової плівки застосовується для герметизації пакетів з полімерної плівки при розфасовуванні і пакуванні продуктів. Дія приладу заснована на термоімпульсному зварюванні поліетиленових плівок товщиною 40 ... 100 мк.

Допоміжний інвентар – це пристосування для заточування, виправлення і зберігання ножів, лійки, насоси для перекачки рідин, драбини, лопати роликів для картоплі.

Весь **санітарно-гігієнічний інвентар** можна умовно поділити на дві групи: інвентар для прибирання та санобробки приміщень та інвентар для особистої гігієни.

До **інвентарю для прибирання та санітарної обробки приміщень** відносять вікномийки, візки з набором пристосувань для прибирання приміщень, щітки, і сміттєзбірники.

Інвентарем для особистої гігієни є умивальники для миття рук, електрорушники.

Противожежний інвентар використовується для гасіння пожеж. Головним чином, це пінні і вуглекислотні ручні вогнегасники, ящики з піском, а також набори протипожежних інструментів (багри, сокири, лопати і т.д.), що розміщуються на спеціальних щитах.

Немеханічне устаткування закладів ресторанного господарства

До немеханічного устаткування закладів ресторанного господарства відносяться: столи виробничі, мийні ванни, стелажі, шафи для посуду, візки технологічні, полиці кухонні, гастрономічні ємності.

Столи виробничі. Столи виробничі широко застосовуються в різних виробничих цехах закладів ресторанного господарства для механічної кулінарної обробки харчових продуктів, а також як допоміжна поверхня для кухонного інвентарю.

Стільниця столів виготовлена з харчової нержавіючої сталі. Вона укріплена з внутрішньої сторони листом ламінованої деревинно-стружкової плити (ДСП), що збільшує міцність і виключає прогин стільниці. Ламінування ДСП забезпечує захист її від вологи і запобігає потраплянню деревного пилу на продукти харчування.

Ніжки столів мають регульовані по висоті опори, що дозволяють усувати нерівності підлоги.

Столи можуть комплектуватися суцільною або ґратчатою полицею, яка призначена для розміщення інвентарю.

Столи виробничі (рис. 4.12) мають стільниці двох видів – без борту і з бортами (відігнутих вгору заднім бортом, з двома або трьома бортами).

Стіл із стільницею з відігнутих вгору заднім бортом призначений для установки біля стіни. Борт оберігає від попадання продуктів харчування на стіну або на підлогу.

Столи виробничі з двома (стіл кутовий) або трьома бортами призначені для установки біля стіни. Борт оберігає від попадання продуктів харчування на стіну

або на підлогу. Стіл кутовий дозволяє вибудовувати столи з кутом на 90° або замикати лінію зі столів.

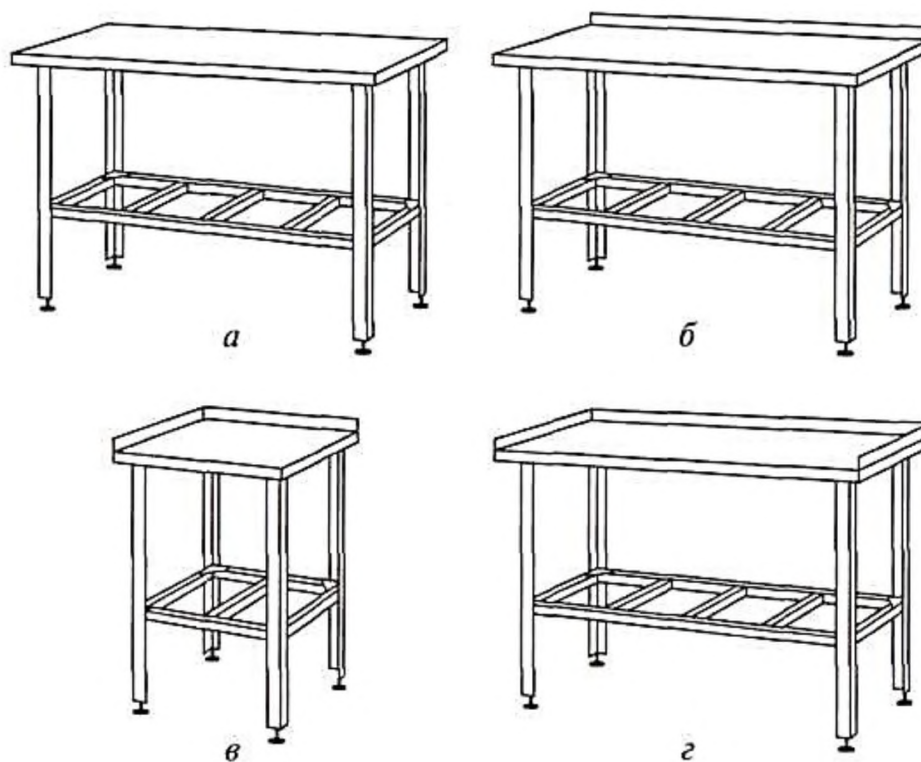


Рис. 4.12 Виробничі столи:

а – без бортів; *б* – із заднім бортом; *в* – з двома бортами; *г* – з трьома бортами

Габаритні розміри виробничих столів наведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Габаритні розміри виробничих столів

Столи виробничі	Габаритні розміри, мм		
	Довжина	Ширина	Висота
Стіл без борту	600, 950, 1200,	600, 700, 800	870
Стіл із заднім бортом	600, 950, 1200,	600, 700, 800	920
Стіл із двома борта-ми	600, 800	600, 800	920
Стіл с трьома борта-ми	600, 950, 1200,	600	920

Столи-тумби. Столи-тумби можуть бути використані як звичайні виробничі столи при формуванні робочої зони на кухні. У той же час столи-тумби відносяться до більш високого класу професійного обладнання по відношенню до виробничих столів завдяки наявності закритого об'єму, призначеного для зберігання посуду, інвентарю, столового посуду і сухих харчових продуктів. При цьому об'єм під стільницею використовується повністю, а в звичайних столах можна задіяти тільки нижню полицю.

Дані столи повністю виготовлені з нержавіючої сталі, що дозволяє застосовувати їх в будь-яких виробничих приміщеннях, а також мийних відділеннях з великою вологістю.

Столи-тумби забезпечені регульованими по висоті ніжками, які дають можливість усувати нерівності підлоги.

Основні модифікації столів-тумб: з ящиками і з бортом (без борту); з дверцятами-купе і з бортом (без борту).

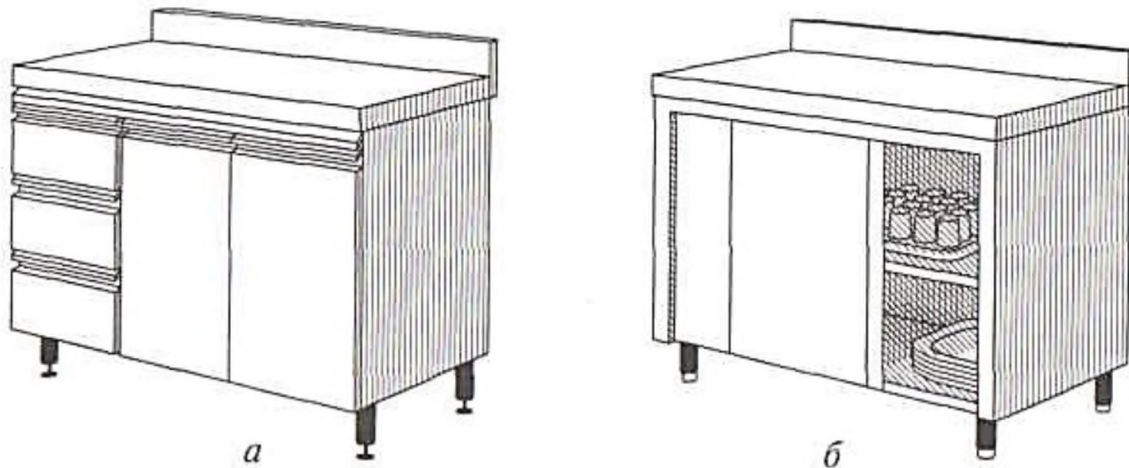


Рис. 4.13 Столи-тумби:
а – з ящиками; *б* – з дверцятами-купе

Стіл-тумба з ящиками і з бортом (пристінний варіант) (*рис. 4.13, а*) або без борту є виробничим столом з трьома висувними ящиками на роликових напрямляючих і відділенням для зберігання посуду. Одну частину внутрішнього об'єму столу займають висувні шухляди. Інша частина має дверцята і призначена для зберігання посуду і сухих продуктів. Розміри тумби дозволяють встановити в ній стандартні гастрономічні ємності GN-1/1 (530x325x 100 мм).

Столи-тумби з дверцятами-купе виробляються з бортом (*рис. 4.13, б*) або без борта і з дверцятами-купе з двох сторін. Нижнє відділення даної моделі на відміну від столу-тумби з шухлядами має збільшений об'єм. При цьому дверцята-купе не займають додатковий простір виробничого приміщення при їх відкритті. У середині столу-тумби передбачена поличка.

Стіл-тумбу з двосторонніми дверцятами-купе можна розміщувати посередині робочого приміщення, в результаті чого доступ до внутрішнього об'єму буде можливий з будь-якого боку. Такі столи мають широке застосування в мийних відділеннях закладів ресторанного господарства.

Габаритні розміри столів-тумб як з ящиками, так і з дверцятами-купе 800 (1000, 1200, 1500) × 600 × 870 мм.

Столи спеціалізовані. До спеціалізованих столів відносяться столи для обробки м'яса, доочищення овочів, збору відходів, а також столи-колоди розрубочні, підставки для інвентарю та ін.

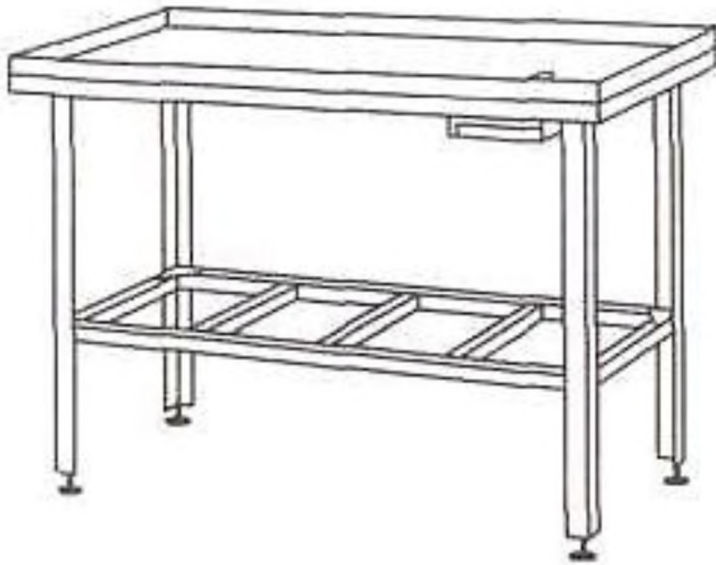


Рис. 4.14 Стіл для обробки м'яса

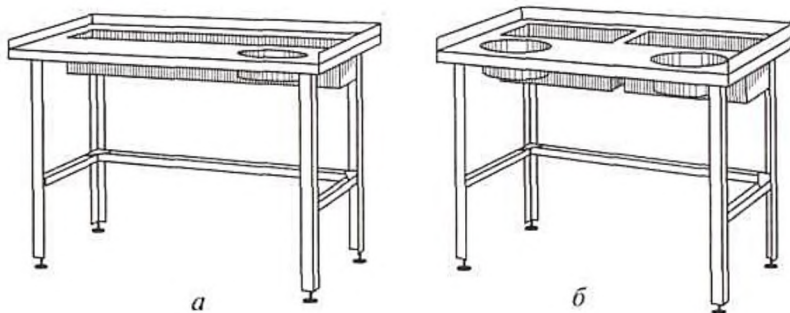


Рис. 4.15 Столи для доочищення овочів
а – з однією ванною; б – з двома ваннами

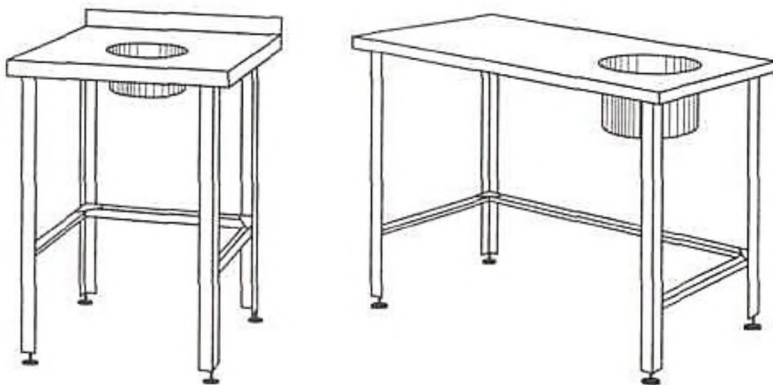


Рис. 4.16 Столи для збору відходів

× 800 × 920 мм.

Стіл для збору відходів призначений для збору харчових відходів. Він має ті ж конструктивні і експлуатаційні властивості, що й столи виробничі, але в його стільниці є отвір діаметром 225 мм для збору харчових відходів в бак, який

Матеріал виготовлення та конструкція стільниці, каркаса і ніжок даних столів аналогічні виробничим столами.

Столи для обробки м'яса призначені для розроблення і подальшої переробки м'яса (рис. 4.14). Стіл з чотирьох сторін оснащений герметичними бортами, що запобігають можливість падіння зі столу продукту обробки на підлогу і забризкування стін. Під стільницею є нержавіючий лоток для збору рідини та відходів обробки м'яса.

Сток рідини в лоток здійснюється через отвір у стільниці.

Габаритні розміри столу для обробки м'яса 1200 × 600 (800) × 920 мм.

Столи для доочищення овочів призначені для доочищення і обробки коренеплодів і овочів. Залежно від моделі стіл може бути оснащений однією чи двома ваннами (рис. 4.15). Також стіл має один або два отвори в стільниці, під якими міститься ємність для збору відходів. Це дозволяє одночасно обладнати два робочих місця, очищати два види коренеплодів, або поміщати в одну з ванн очищені овочі, тим самим запобігаючи можливе завітрювання овочів. Столи обладнані трьома бортами.

Габаритні розміри столу для доочищення овочів 1200 (1500)

знаходиться під стільницю на підлозі (рис. 4.16). Полиця в даних столах відсутня. Стійки зроблені з оцинкованої сталі.

Габаритні розміри столів для збору відходів 600 (1000) × 600 × 920 (870) мм.

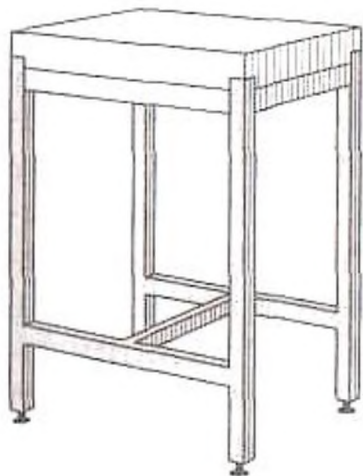


Рис. 4.17 Стіл колода

Стіл-колода призначений для розрубання м'яса. Стільниця стола зроблена з харчового пластику: цей матеріал відрізняється високою щільністю волокон, твердістю, слабо схильний до деформацій (рис. 4.17). Каркас столу, виготовлений з нержавіючої сталі, має зварну конструкцію.

Габаритні розміри стола-колоди 500 (600, 700) × 500 × 850 мм. Висота пластикової поверхні 100 мм.

Підставка для інвентарю призначена для установки котлів, кип'ятильників, баків для відходів тощо. Підставки мають міцну зварну конструкцію, суцільну або решітчасту стільницю (рис. 4.18).

Всі моделі підставок мають регульовані по висоті ніжки.

Габаритні розміри підставок наведено в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 – Габаритні розміри підставок

Устаткування	Габаритні розміри		
	Довжина	Ширина	Висота
Підставки	400, 450, 600	400, 450, 600	150, 250, 500, 700



Рис. 4.18 Підставки для інвентарю

Ванни мийні

Мийні ванни в закладах ресторанного господарства призначені для миття кухонного інвентарю, посуду, а також миття і відтавання заморожених харчових продуктів. Ванни виконані з харчової неіржавіючої сталі; вони мають підігнуті кромки, що запобігає травмуванню працівників виробництва. Каркас має розбірну конструкцію і виготовлений з оцинкованої сталі. Ніжки ванн регулюються по висоті, що дозволяє встановлювати їх горизонтально при нерівностях підлоги. Опори регуляторів висоти зроблені з оцинкованої сталі, що оберігає їх від корозії. Ванни комплектуються зливним сифоном з гідравлічним затвором.

Ванни мийні (рис.4.19) мають чотири модифікації: односекційні (квадратного і прямокутного перерізу); двосекційні; трисекційні; з робочою поверхнею.



Рис. 4.19 Мийні ванни

а – односекційні; *б* – двохсекційні; *в* – трьохсекційні; *г* – з робочою поверхнею

Кожна з чотирьох модифікацій мийних ванн має кілька типорозмірів (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Модифікації ванн та їх габаритні розміри

Мийні ванни	Габаритні розміри, мм			Глибина, мм
	Довжина	Ширина	Висота	
Односекційні	530	530	870	300
	630	630	870	400
	700	700	870	450
	800	800	870	450
	1010	530	870	300
	1210	630	870	450
	1350	700	870	450
	1550	800	870	450
Двохсекційні	1010	530	870	300
	1210	630	870	400
	1350	700	870	450
	1550	800	870	450
Трьохсекційні	1490	530	870	300
	1970	630	870	400
	2000	700	870	450
	2300	800	870	450
З робочою поверхнею	1010	530	870	300
	1210	630	870	400
	1350	700	870	450
	1550	800	870	450

Стелажі

Основними видами стелажів, що використовуються в закладах ресторанного господарства, є стелажі кухонні і стелажі для зберігання тарілок.

Стелажі кухонні призначені для використання в мийних відділеннях, складських приміщеннях, холодильних камерах для зберігання кухонного інвентарю та упакованих харчових продуктів (рис. 4.20).

Дані стелажі складаються із стійок і чотирьох полиць. Полиці виготовлені з харчової неіржавіючої сталі і можуть встановлюватися на різних рівнях.



Рис. 4.20 Стелаж кухонний



Рис. 4.21 Стелаж для тарілок

Стійки в кухонних стелажах можуть бути як з оцинкованої, так і з нержавіючої сталі.

Опори стійок дають змогу проводити регулювання стелажа за рівнем і оберігають підлогу від пошкодження.

Стелажі кухонні мають різні габаритні розміри (табл. 4.4).

Таблиця 4.4 – Габаритні розміри кухонних стелажів

Візок-шпилька	Габаритні розміри, мм		
	Довжина	Ширина	Висота
Стелажі кухонні	600, 950, 1200, 1500	400, 500, 600	1600

Стелажі для зберігання тарілок призначені для розміщення і сушіння в природних умовах стандартних супових і десертних тарілок різних діаметрів. Вони використовуються в закладах ресторанного господарства: в мийних відділеннях, холодних, гарячих цехах і в інших виробничих приміщеннях.

Стелаж виготовлено з харчової нержавіючої сталі. Він складається з чотирьох полиць-касет, розташованих каскадним способом (рис. 4.21). Касета – це ґрати з прутів, між якими розміщують тарілки. У піддоні передбачено невеликий нахил, що забезпечує стік рідини, яка надходить з мокрою посуду, до зливного отвору. У нижній частині стелажа встановлюється ємність для збору води з усіх полиць-касет.

Ніжки стелажа обладнані регуляторами висоти, що дає змогу компенсувати можливі нерівності підлоги.

Габаритні розміри стелажа для тарілок 1200 × 300 × 1600 (1750) мм.

Шафи для посуду

Шафи для посуду призначені для короткочасного і тривалого зберігання котлів, баків і іншого кухонного інвентарю; випускаються в двох модифікаціях – з одностороннім або двостороннім доступом. Шафи виготовляються з харчової нержавіючої сталі, що є необхідною умовою експлуатації у виробничих цехах, і забезпечує їх використання в приміщеннях з підвищеною вологістю.

Шафи для посуду обладнані дверцятами-купе, конструкція яких запобігає проникненню всередину шафи гризунів. Дверцята шафи мають замок. Полиці розраховані на навантаження до 100 кг, ніжки забезпечені регуляторами висоти, що дозволяє при їх установці усунути нерівності підлоги. Опори регуляторів висоти виготовлено з нержавіючої сталі, що запобігає корозії.

Шафи для посуду з дверцятами-купе з лицьового і тильного боку, призначені для використання в мийних відділеннях, що полегшує доступ до вмісту при постановці їх між мийними ваннами або в центральній частині мийного відділення.

Габаритні розміри шаф для посуду 950 (1200, 1500) × 600 × 1750 мм.

Візки технологічні

Візки технологічні – вид немеханічного обладнання, до якого відносяться візки-шпильки для гастрономічних ємкостей, листів, підносів і візки для транспортування гастрономічних ємностей, тарілок, а також візки для сервірування.

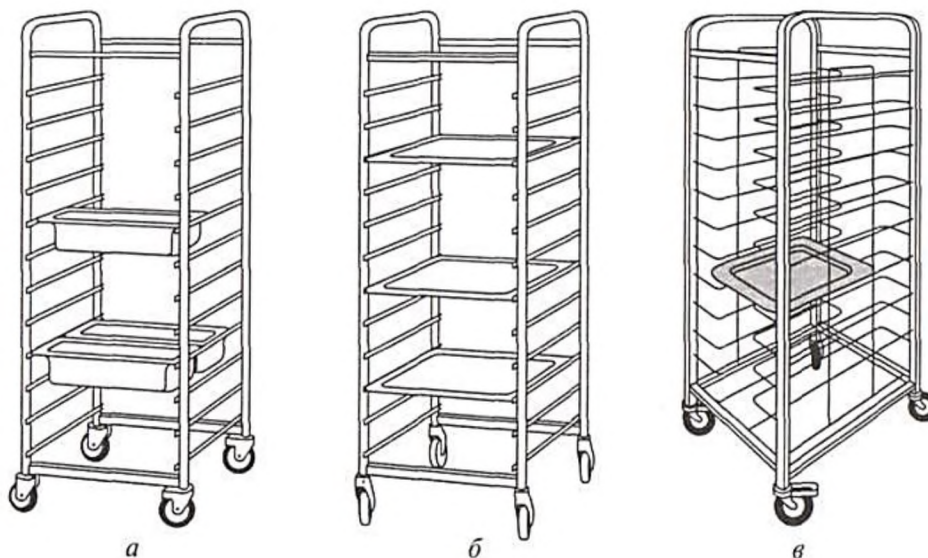


Рис. 4.22 Візки-шпильки

а – для гастрономічних ємкостей; *б* – для листів; *в* – для підносів

Візки-шпильки. Візки-шпильки мають стелажну конструкцію, і виготовлені з нержавіючої сталі (рис. 4.22).

Пересування візків-шпильок здійснюється на чотирьох поворотних колесах діаметром 100 мм, два з яких мають гальмівний пристрій.

Візки-шпильки призначені:

для гастрономічних ємкостей – складування, зберігання, внутрішньо цехове і міжцехове транспортування стандартних гастрономічних ємностей;

листів – складування, транспортування і зберігання пекарських та кондитерських листів стандартних розмірів 470 × 580 мм, а також випікання борошняних кулінарних і кондитерських виробів в печах великої продуктивності;

підносів – переміщення підносів з брудним посудом на підприємствах ресторанного господарства із залу в мийне відділення.

У табл. 4.5 наведені габаритні розміри та місткість візків-шпильок.

Таблиця 4.5 – Габаритні розміри і місткість візків-шпильок

Візок-шпилька	Габаритні розміри, мм			Кількість предметів
	Довжина	Ширина	Висота	
Для гастрономічних ємкостей	680	590	1630	12 гастрономічних ємкостей
Для листів	600	530	1630	12 листів
Для підносів	440	600	1550	12 підносів



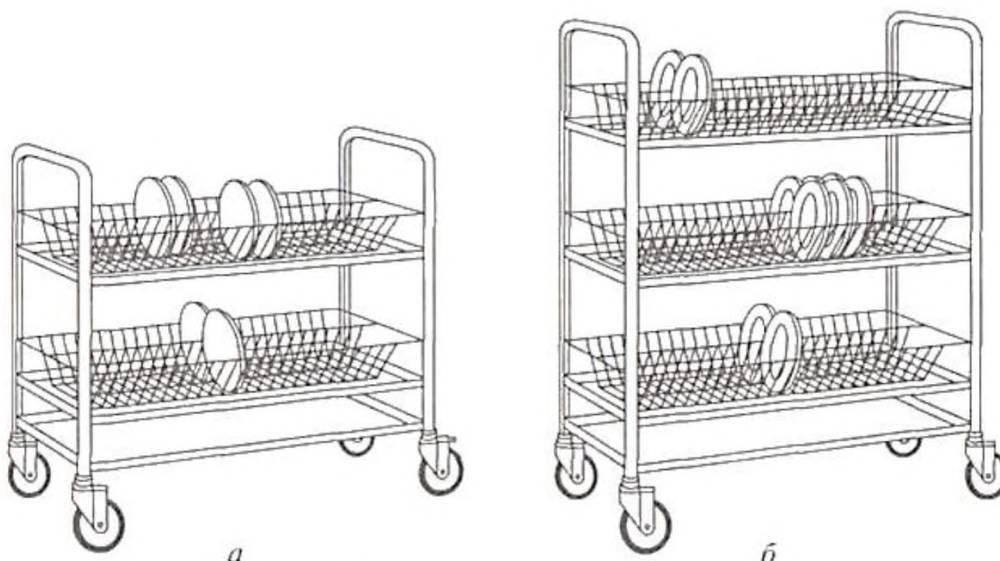
Рис. 4.23 Візок для транспортування гастрономічних ємкостей

Візок для транспортування гастрономічних ємкостей. Візок для транспортування гастрономічних ємкостей призначений для внутрішньоцехового і міжцехового транспортування, а також для транспортування з кухонного відділення до ліній роздачі стандартних гастрономічних ємкостей (GN 1/1 і GN 1/2 глибиною 150 або 100 мм). Візок повністю зроблений з харчової нержавіючої сталі. Рамно-стелажна конструкція містить направляючі, на які в різних комбінаціях встановлюються стандартні гастрономічні ємності (рис. 4.23). Направляючі мають кінцеві відгини, що забезпечують фіксацію гастрономічних ємкостей і запобігають їх випадання під час руху візка.

під час руху візка.

Пересування візка здійснюється на чотирьох поворотних колесах діаметром 100 мм, два з яких мають гальмівний пристрій.

Габаритні розміри візка для транспортування гастрономічних ємкостей 750 × 600 × 1050 мм.



а

б

Рис. 4.24 Візки для транспортування тарілок

а – з двома полицями; *б* – з трьома полицями

Візки для транспортування тарілок. Візки для транспортування тарілок призначені для перевезення і зберігання тарілок, а також їх сушіння в природних умовах.

Дані візки виробляються в двох варіантах – з двома полицями та трьома полицями. На кожен полицю встановлюється по дві решітки, що вміщують 41 тарілку (рис. 4.24).

Візок обладнано піддоном для стікання з тарілок води і зливним лотком.

Габаритні розміри та місткість візків для транспортування тарілок наведені в табл. 4.6.

Таблиця 4.6 – Види візків для транспортування тарілок, їх габаритні розміри і місткість

Візки для транспортування тарілок	Габаритні розміри, мм			Місткість, шт. тарілок
	Довжина	Ширина	Висота	
З двома полицями	1170	600	1050	164
З трьома полицями	1170	600	1500	246



Рис. 4.25 Візки для сервірування

а – з двома полицями; *б* – з трьома полицями; для збирання посуду

Візки для сервірування. Призначені для переміщення по залів закладів ресторанного господарства продуктів, готових страв, напоїв і посуду, а також для перевезення брудного посуду із зали в мийне відділення.

Візки мають суцільнозварний каркас, виготовлений з харчової нержавіючої сталі квадратного профілю, полиці з харчової нержавіючої листової сталі, і чотири колісні опори. Одна колісна опора забезпечена стопорним (гальмівним) пристроєм, що запобігає небажаному переміщенню візка.

Візки мають три модифікації: сервіровочні з двома і трьома полицями глибиною 15 мм; для збору посуду з двома полицями глибиною 100 мм (рис. 4.25).

Візки для сервірування мають єдині габаритні розміри 800 × 500 × 850 мм.

Гастрономічні ємності

З метою раціоналізації технологічних процесів у виробничих приміщеннях закладів ресторанного господарства використовують гастрономічні ємності стандартних розмірів для використання в різних видах обладнання. Вони випускаються з урахуванням європейських норм – Gastronorm (GN). Область застосу-

вання гастрономічних ємкостей досить широка – холодильні, морозильні, жарочні, пекарські та вистійні шафи, пароконвектомати, візки для міжцехового переміщення сировини, напівфабрикатів і готових кулінарних виробів, різноманітне роздавальне обладнання.

Базовою є модель GN 1/1, що має довжину 530 і ширину 325 мм. Крім моделі 1/1 існують її похідні 1/2, 1/3, 1/4 і т.д. Перша цифра числового індексу відповідає моделі, а друга – числу ємностей, на які ділиться різновид цієї моделі (рис. 4.26).

Поряд зі стандартними гастрономічними ємностями з нержавіючої сталі виробляються також ємності перфоровані з ручками і ємності з полікарбонату. Для кожного виду гастрономічних ємностей передбачені кришки відповідних розмірів і різних конфігурацій: стандартні; з отвором для ложки; з отворами для ємностей з ручками; з прогумованим краєм; для ємностей з полікарбонату.

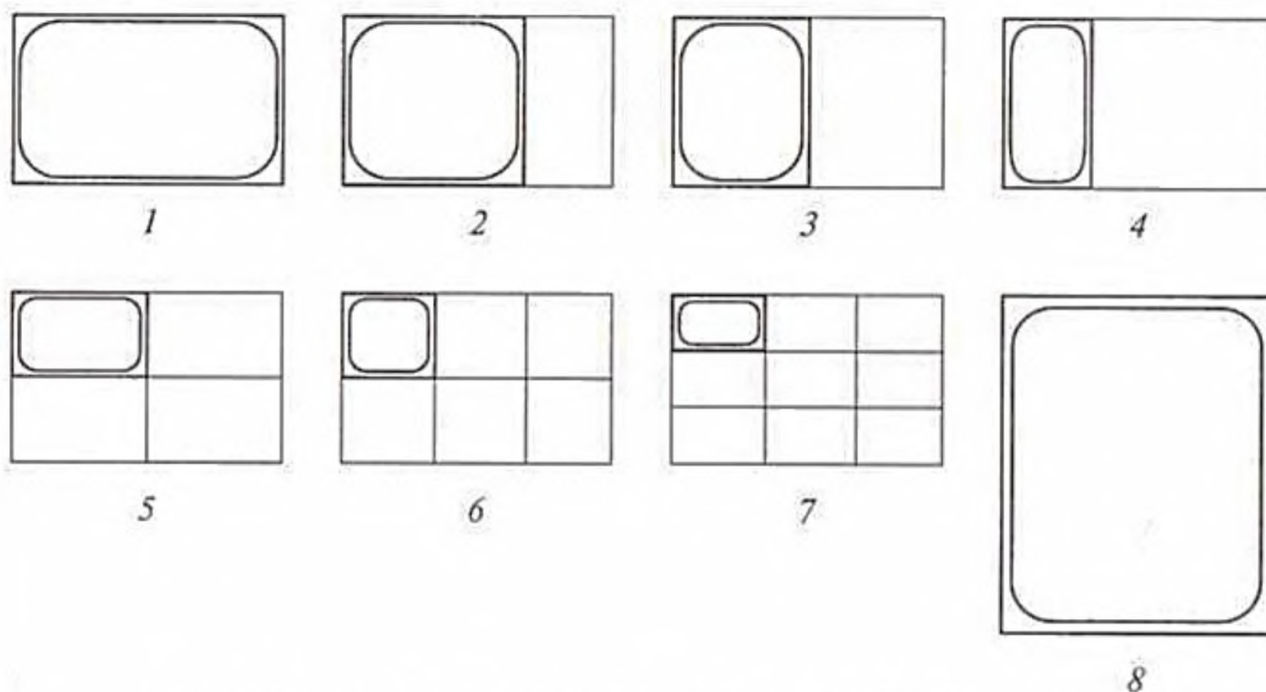


Рис. 4.26 Базова модель гастрономічних ємностей і її різновидностями

1 – GN 1/1; 2 – GN 2/3; 3 – GN 1/3; 4 – GN 1/4; 5 – GN 1/5;

6 – GN 1/6; 7 – GN 1/9; 8- GN2/1

Перфоровані гастроємності найчастіше використовуються в пароконвектоматах, оскільки пара в таких ємностях рівномірно розподіляється по всьому об'єму, що сприяє скороченню тривалості теплової обробки продуктів, які знаходяться в них.

Гастрономічні ємності з полікарбонату використовуються на підприємствах ресторанного господарства і торгівлі для зберігання продуктів при температурі 40 ... 135°C. Полікарбонат характеризується важливими технологічними властивостями – він досить міцний, не адсорбує запахи, оптично прозорий, придатний для використання в мікрохвильових печах.

У табл. 4.7 наведені габаритні розміри різних типів гастрономічних ємностей, які уніфіковані для професійного кухонного обладнання та інвентарю.

Таблиця 4.7 – Різновиди гастрономічних ємностей та їх габаритні розміри

Гастрономічні ємності	Габаритні розміри, мм	
	Довжина × Ширина	Глибина
GN 2/1	530 × 650	20, 40, 65, 100, 150, 200
GN 1/1	530 × 325	
GN 2/3	355 × 325	
GN 1/2	265 × 325	
GN 1/3	176 × 325	
GN 1/4	162 × 265	
GN 1/6	176 × 162	65, 100, 150, 200
GN 1/9	176 × 108	65, 100