## ТЕПЛОВА КУЛІНАРНА ОБРОБКА ПРОДУКТІВ. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ

**ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВАХ МАСОВОГО ХАРЧУВАННЯ**

##### Вивчивши даний розділ, ви повинні знати:

Важливо

* + *значення теплової обробки;*
  + *зміни, що відбуваються у продуктах під час теплової обробки;*
  + *санітарне значення теплової обробки;*
  + *класифікацію теплової обробки;*
  + *призначення посуду.*

##### На основі набутих знань ви повинні вміти:

Важливо

* + *класифікувати теплову обробку;*
  + *розраховувати терміни теплової обробки залежно від виду продукту;*
  + *встановлювати вид теплової обробки;*
  + *визначати обладнання для теплової обробки;*
  + *визначати якість готової продукції.*

***Ключові терміни й поняття***

* варіння
* припускання
* тушкування
* пасерування
* запікання
* смажіння
* бланшування
* термостатування
* карамелізація
* декстринізація

## Значення теплової кулінарної обробки

Теплову кулінарну обробку продуктів здійснюють для приго- тування страв і кулінарних виробів. Вона позитивно впливає на якість їжі — знезаражує та підвищує її засвоюваність.

Під час теплової обробки у продуктах відбуваються складні фізико-хімічні процеси (клейстеризація крохмалю, денатурація й коагуляція білків, карамелізація цукрів тощо). Після теплової об-

робки деякі продукти розм’якшуються, стають соковитішими (овочі, крупи, бобові, макаронні вироби), інші — ущільнюються (яйця, сир, мозок), набувають приємного смаку й аромату, завдяки чому збуджують апетит і підвищують засвоюваність їжі.

Санітарне значення теплової обробки полягає в тому, що при нагріванні мікроорганізми, які утворюють спори, переходять у не- активний стан і не розмножуються; при високих температурах ги- нуть організми, які не утворюють спор; руйнуються бактеріальні токсини і гинуть яйця глистів; руйнуються або переходять у відвар шкідливі речовини, що містяться в деяких сирих продуктах (сола- нін у картоплі, фазевалін у квасолі).

Проте неправильна теплова обробка може призвести до утво- рення у продуктах речовин, які мають неприємний смак, запах і погано засвоюються організмом людини. При цьому можуть ви- никнути небажані зміни барвників продуктів, руйнування вітамінів та ароматичних речовин, втрати цінних розчинних речовин і зменшення соковитості продуктів. Для уникнення цих змін слід дотримуватись правильного режиму, суворо слідкувати за трива- лістю теплової обробки та раціональним використанням її техноло- гічних способів.

Теплову обробку продуктів залежно від її призначення поділя- ють на основну, допоміжну й комбіновану.

Основний спосіб — це варіння й смаження; комбінований — тушкування та запікання; допоміжний — пасерування, бланшуван- ня, обсмалювання й термостатування.

Кожний спосіб теплової обробки характеризується дотриманням визначених вимог температурного режиму та способів передачі тепла на продукти. Теплоносіями можуть виступати вода, її пара, інші ріди- ни, жир, повітря, метал. У сучасних ІЧ-апаратах продукти доводяться до готовності за допомогою струму високої частоти.

## Організація роботи гарячого цеху

Теплову обробку продуктів і напівфабрикатів, приготування перших, других страв, гарнірів і соусів здійснюють у гарячому цеху. Тут також випікають вироби з борошна, які використовують до пер- ших страв, піддають тепловій обробці продукти для приготування холодних і солодких страв.

Цех має зв’язок з усіма виробничими й торговими приміщення- ми, тому його розміщують поблизу холодного цеху, роздавальні, приміщень для миття столового та кухонного посуду. Він повинен мати зручний зв’язок з овочевим і м’ясо-рибним цехами (на підпри- ємствах з повним виробничим циклом) або з цехом обробки зелені й виготовлення напівфабрикатів (якщо на підприємство надходять напівфабрикати).

Якість роботи гарячого цеху залежить від правильної органі- зації робочих місць, забезпечення їх обладнанням, посудом, інвен- тарем, виробничою тарою.

Традиційне розміщення плити в центрі гарячого цеху, а спеці- алізованого обладнання (жарової шафи, сковороди, фритюрниці, казанів) — по периметру створює незручності в роботі кухарів і призводить до непродуктивних витрат робочого часу (10 %), пов’язаних із переміщенням працівників по цеху.

Найдосконалішим вважають секційне модульоване обладнання з функціональними місткостями. Його розміщують у цеху окре- мими технологічними лініями (пристінним або острівним мето- дом), на яких організовують робочі місця кухарів. Завдяки раціо- нальному розміщенню обладнання й створенню зручностей в екс- плуатації підвищується продуктивність праці.

Гарячий цех умовно поділяють на *супове* та *соусне відділення:* супове відділення для приготування перших страв; соусне — для приготування других страв, гарнірів, соусів, гарячих напоїв.

При цьому обладнання деяких видів використовується обома відділеннями (плити, казани, електросковороди тощо).

*Технологічний процес приготування перших страв складається з двох стадій*: приготування бульйонів (кісткових, м’ясних, рибних тощо), овочевих і фруктових відварів; варіння перших страв (бор- щів, розсольників, капусняків, юшок, кулешів тощо).

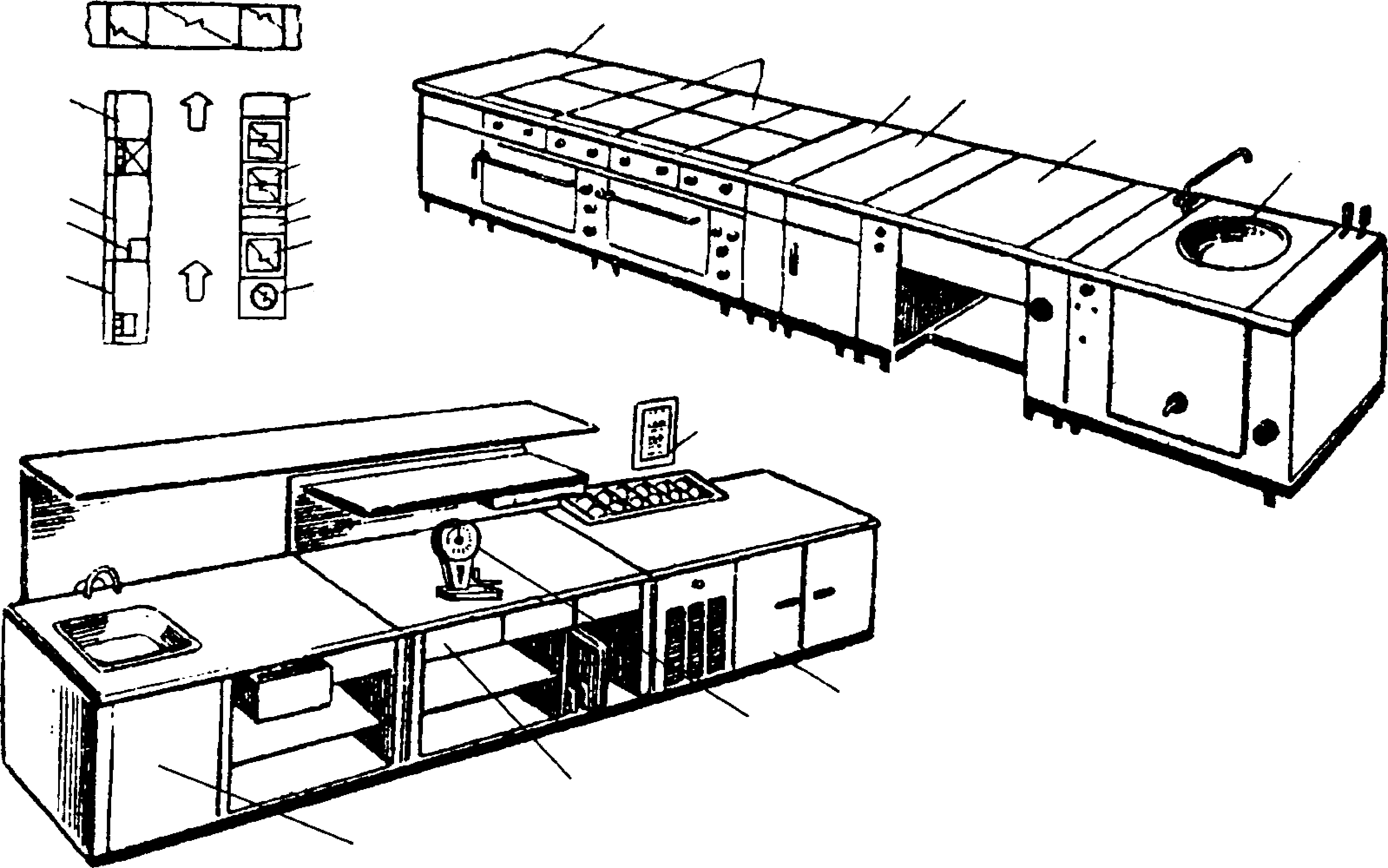
Робоче місце кухаря супового відділення оснащують тепловим, холодильним, механічним і немеханічним обладнанням. До тепло- вого обладнання належать стаціонарні казани різної місткості (для варіння бульйонів, перших страв), електросковороди (для пасеру- вання й тушкування овочів) і плити (для варіння перших страв у наплитних казанах, каструлях; рис. 7.1). Над поверхнею плити для видалення чадних газів і парів установлюють вентиляційні від- смоктувачі (рис. 7.2).

Немеханічне обладнання встановлюють паралельно до теплово- го, воно включає виробничі столи, які мають полиці та ящики для зберігання інвентарю й спецій, столи з холодильною шафою та вмонтованою ванною (для перебирання й промивання круп, підго- товки макаронних виробів тощо).

Використовують також універсальний привід П-ІІ, який має змінні механізми для протирання та подрібнення овочів, м’яса.

Для порціонування м’яса, птиці, риби для перших страв на ви- робничому столі розміщують обробну дошку, ваги настільні ци- ферблатні, ножі кухарської трійки й місткість для укладання пор- ціонованих продуктів.

До прозорих бульйонів готують гарніри (вушка, профітролі, печені й смажені пиріжки тощо). Для їхнього приготування виді- ляють окреме робоче місце, де встановлюють казан для варіння їжі



*3*

*5*

*9*

*1*

*2*

*3*

*4*

*5*

*4 3*

*2*

*1*

*8*

*7*

*6*

*10*

*7*

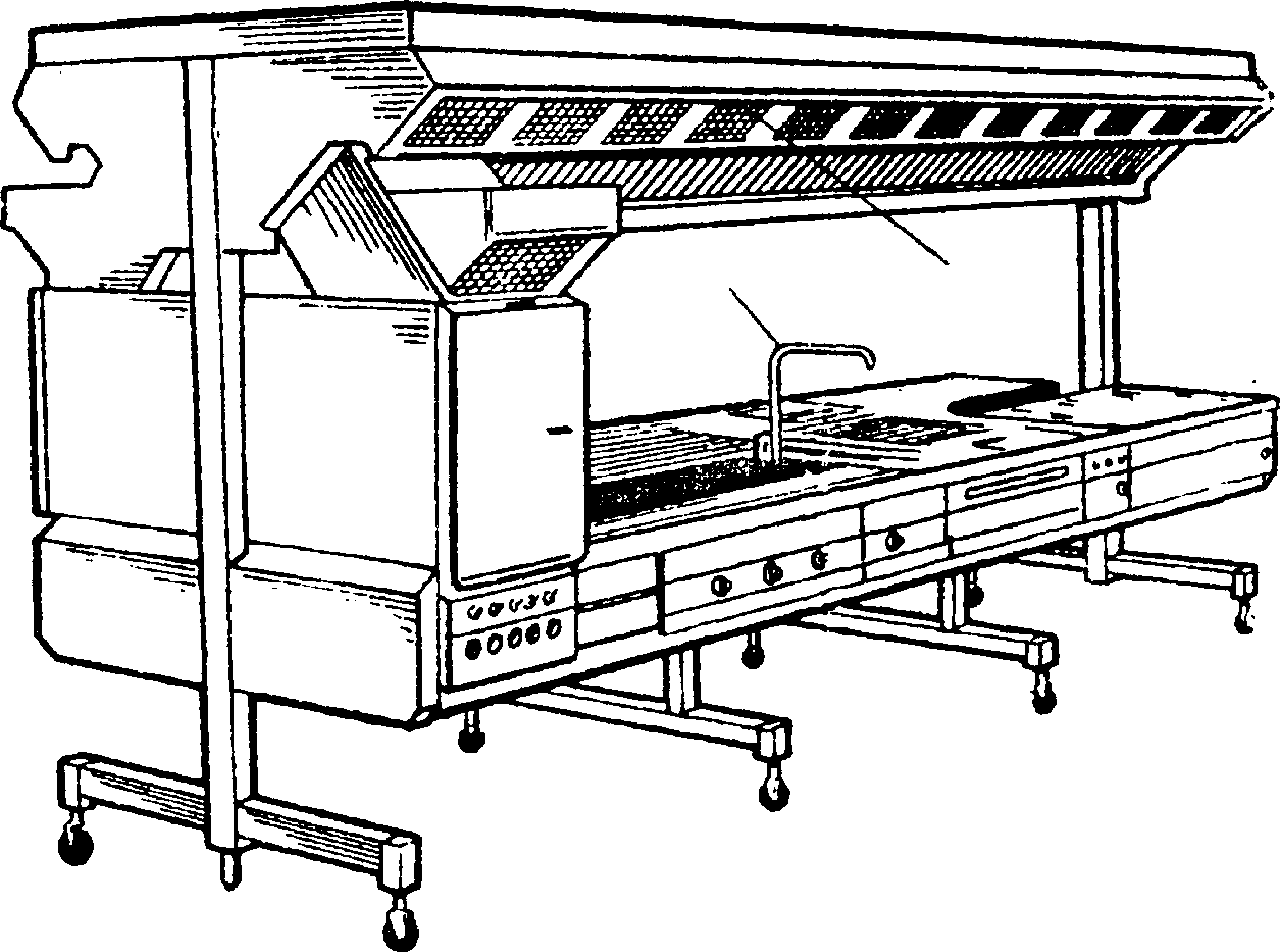
*9*

*8*

*6*

Рис. 7.1. Робоче місце кухаря в суповому відділенні гарячого цеху:

*1* — казан стаціонарний; *2* — електросковорода; *3*, *4* — вставка; *5* — плита чотириконфоркова; *6* — стіл з умонтованою ванною; *7* — ваги настільні циферблатні; *8* — стіл виробничий; *9* — стіл із холодильною шафою та гіркою; *10* — планшет настінний для технологічної карти



*2*

*1*

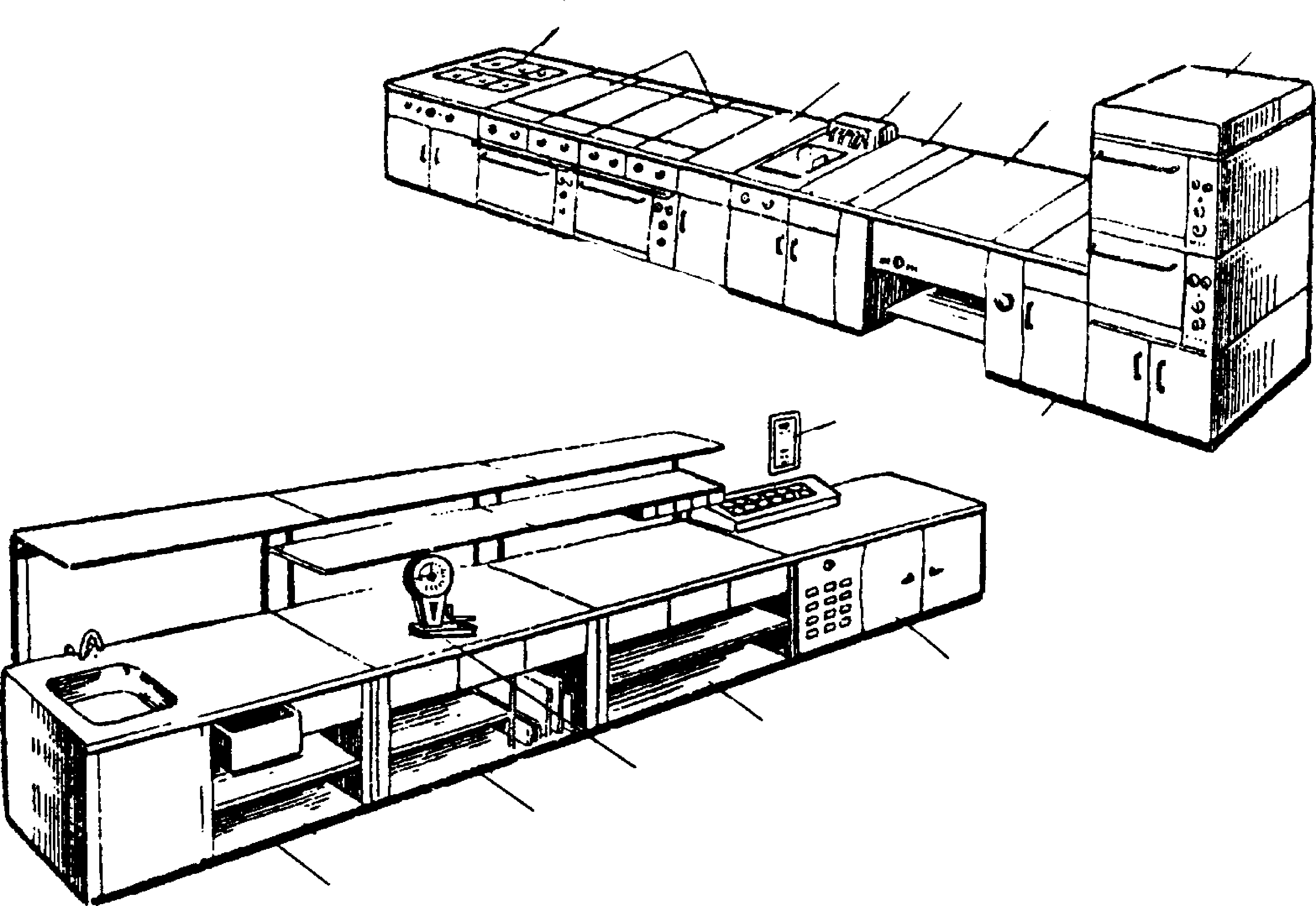
Рис. 7.2. Лінійне розміщення теплового обладнання:

*1* — з вентиляційними відсмоктувачами; *2* — краном для води

з пристроєм для замішування тіста й виробничий стіл для форму- вання виробів. Використовують ножі кухарської трійки, дерев’яні качалки; для нарізування домашньої локшини — пристрій.

У соусному відділенні гарячого цеху організовують універ- сальні робочі місця: для смаження, пасерування, тушкування, ва- ріння, припускання й запікання; приготування гарнірів, соусів і гарячих напоїв; кулінарних виробів (сирників, вареників, галушок

тощо). Робочі місця кухарів обладнують плитами, електросково- родами, електрофритюрницями, жаровими шафами, виробничими столами з полицями та ящиками для зберігання інвентарю і спецій, столами з умонтованою мийною ванною (для перебирання та про- мивання круп), з вагами, обробними дошками (для формування кулінарних виробів), столами з холодильною шафою, універ- сальним приводом П-ІІ, пересувною ванною (для промивання круп; рис. 7.3).



*1*

*2*

*3*

*8*

*4 3*

*5*

*12*

*6*

*11*

*10*

*8*

*9*

*7*

Рис. 7.3. Робочі місця кухарів відділення для приготування других страв, гарнірів, соусів:

*1* — марміт для соусів; *2* — плита чотириконфоркова; *3* — вставка; *4* — електрофритюрниця; *5* — електросковорода; *6* — жарова шафа; *7* — стіл з умонтованою ванною; *8*, *10* — стіл виробничий; *9* — ваги настільні циферблатні; *11* — стіл з холодильною шафою та гіркою;

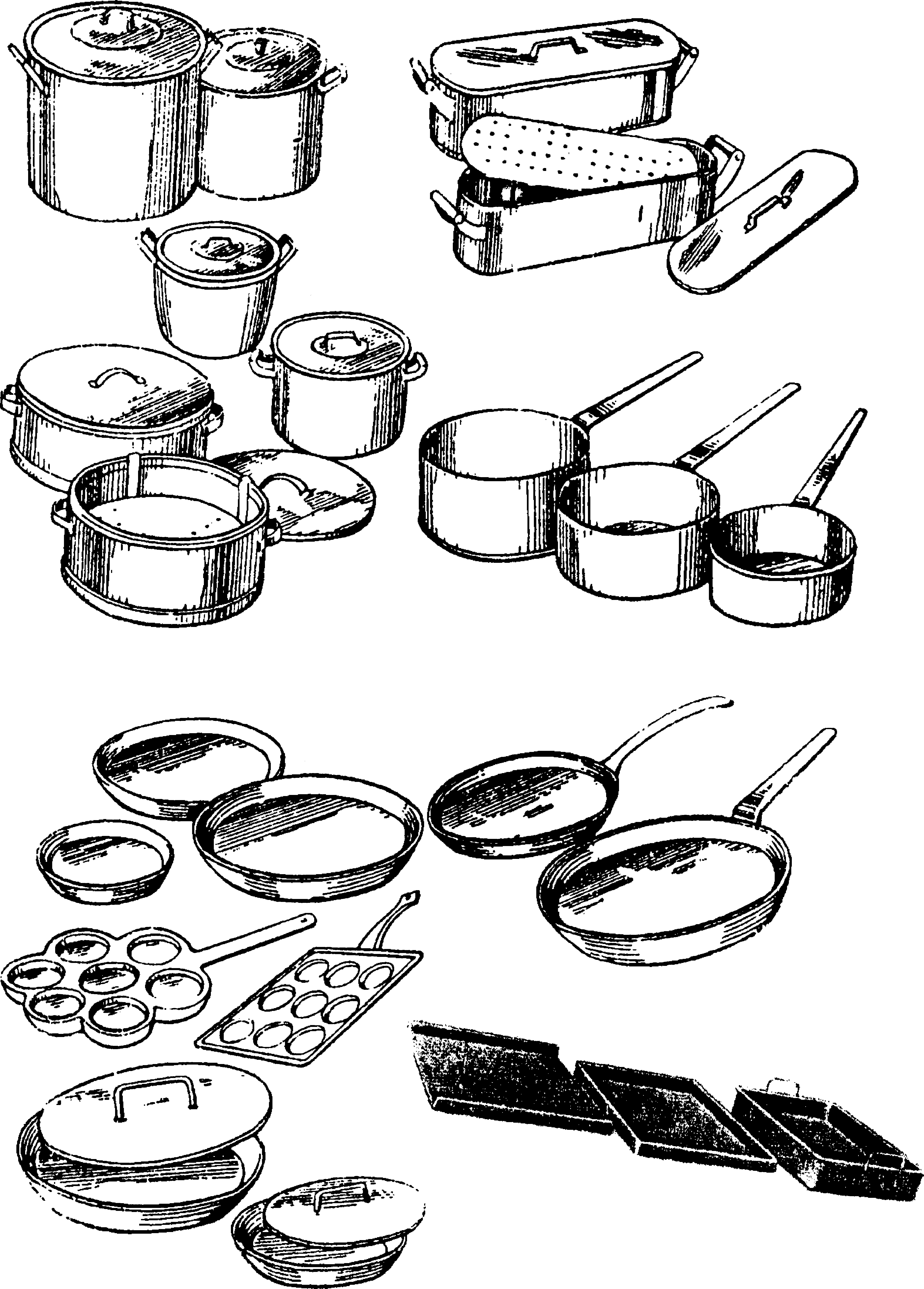
*12* — планшет настінний для технологічних карт

Важливо на робочих місцях правильно підібрати кухонний посуд за місткістю та призначенням. Він має бути з рівним дном і гладенькими стінками, міцно прикріпленими ручками.

Для варіння страв у невеликих кількостях використовують ка- зани й каструлі різної місткості, парові короби та рибні казани довгастої форми із вставними решітками; для пасерування й при- пускання — сотейники; для тушкування — сотейники та марміт- ниці; для смаження — різні сковороди й листи (рис. 7.4).

З інвентарю на робочих місцях використовують черпаки міст- кістю 2 л (для переливання бульйонів), цідилки, сита, друшля- ки, грохоти (для проціджування бульйонів, протирання овочів, відкидання зварених продуктів), шумівки (для знімання піни та жиру, виймання зварених вареників, галушок, смажених виробів із фритюру), кухарські лопатки (для перевертання виробів при смаженні), дерев’яні копистки різної довжини (для перемішування овочів при пасеруванні, страв при тушкуванні), кухарські вилки

*1*



*3 2*

*5*

*4 а*

*1 4*

*5*

*2*

*6*

*7*

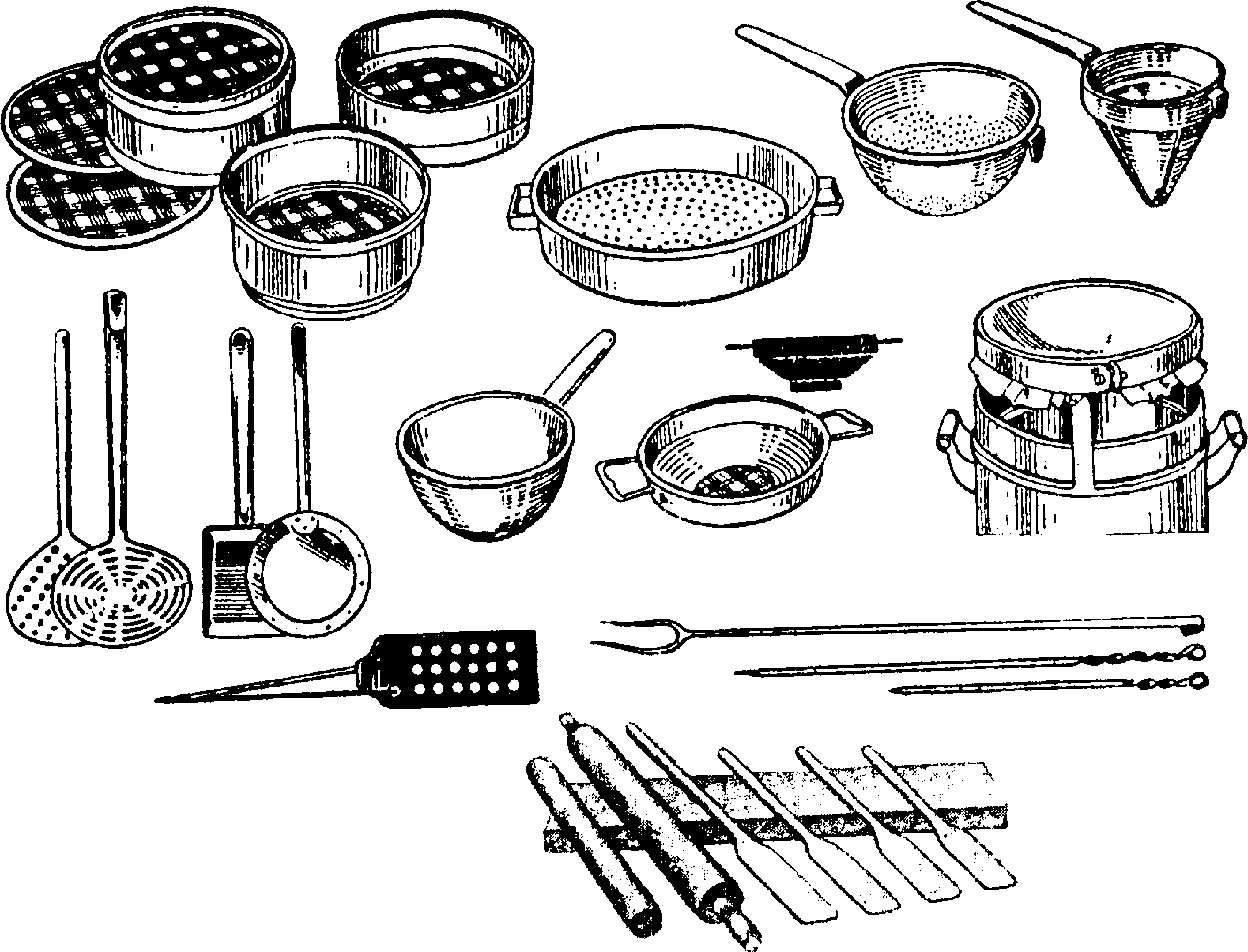
*3 б*

Рис. 7.4. Кухонний посуд:

*а* — посуд для варіння, припускання, тушкування: *1* — наплитний казан; *2* — рибний казан із решіткою; *3* — каструлі; *4* — казан для варіння овочів, яєць; *5* — сотейники; *б* — наплитний по- суд для смаження й запікання: *1* — сковороди чавунні; *2* — сковороди із заглибленням для жовтка; *3* — сковороди чавунні для смаження курей; *4*, *5* — сковороди з ручкою; *6* — лист кондитерський; *7* — листи

(для виймання варених м’ясних продуктів), кухарські голки (для визначення готовності страв із м’яса, риби), дерев’яні качалки (для розкачування тіста), черпаки, ложки для гарнірів і соусів, промар- ковані обробні дошки й ножі кухарської трійки (рис. 7.5).

Розміщення кухонного посуду та інвентарю на робочому місці показано на рис. 7.6.



*а*

*1*

*в*

*2*

*3*

*4*

*б*

*9*

*5*

*6*

*7*

*8*

*10*

*11*

*12*

*13*

*14*

*15*

Рис. 7.5. Інвентар гарячого цеху:

*1* — сита: а — із сітками, що знімаються, та пластмасовою обичайкою; *б* — із сіткою з нержаві- ючої сталі й алюмінієвою обичайкою; *в* — з волосяною сіткою і дерев’яною обичайкою; *2* — си- то-грохот; *3* — друшляк; *4* — сито конічне; *5* — шумівки; *6* — ковші-саки; *7* — черпак на 2 л; *8* — цідилки; *9* — пристрій для проціджування бульйону; *10* — лопатка із скидачем; *11* — ви- делка кухарська; *12* — шпажки для шашликів; *13* — обробна дошка; *14* — дерев’яні качалки; *15* — копистки

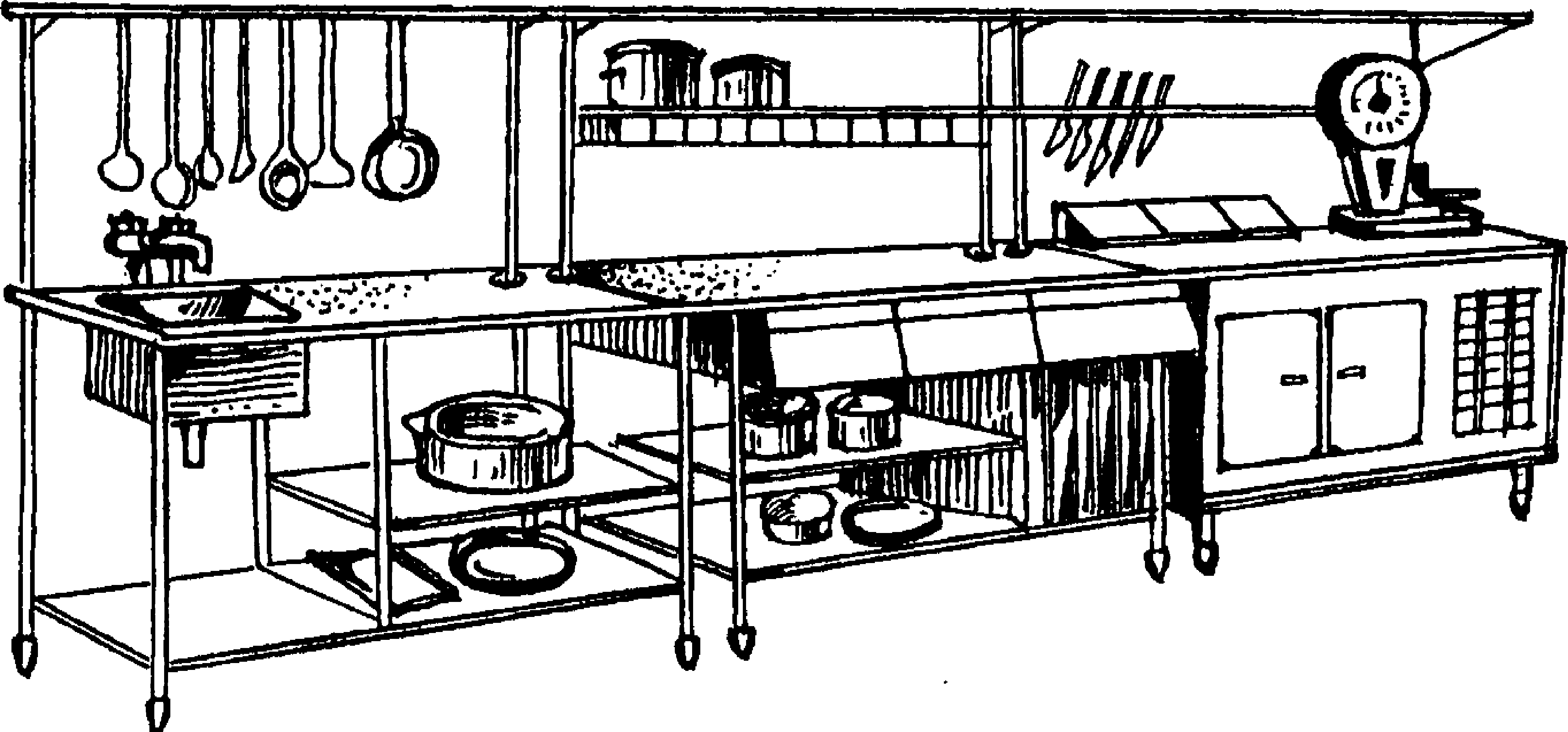


Рис. 7.6. Розміщення кухонного посуду та інвентарю на робочому місці

Робоче місце для приготування гарнірів, соусів і гарячих на- поїв оснащують виробничим столом з мийною ванною СПМ-1500 для перебирання та промивання круп; котлом КП-60 для варіння гарнірів і соусів; електроплитою для приготування в наплитних казанах кави, какао (у ресторанах — шоколаду, кави по-східному). У гарячому цеху роботу виконують кухарі III–IV розрядів під керівництвом бригадира цеху (кухаря V–VI розряду). Працівни- ків розміщують на робочих місцях з урахуванням їхньої кваліфі- кації. Робота кухарів розпочинається з вивчення меню, підрахун- ку потрібної кількості продуктів, сировини, напівфабрикатів та організації робочих місць. Для цього використовують технологіч- ні карти, які розробляють на кожному підприємстві на основі ді- ючих збірників рецептур. У картах зазначено набір сировини для приготування страви на одну порцію у грамах (масою нетто), а також на 50 або 100 порцій (залежно від кількості страв, що реа- лізуються на підприємстві, й місткості обладнання та кухонного посуду). На зворотному боці наведено коротку технологію приго-

тування страв, вимоги до якості та вихід готових страв.

Контроль за технологією приготування страв та їхньою якістю здійснюють бригадир цеху й завідувач виробництва.

## Основні способи теплової кулінарної обробки

Основними способами теплової кулінарної обробки є варіння й смаження.

***Варіння*** — процес нагрівання продуктів до температури 100 °С у рідкому середовищі (воді, молоці, бульйоні, відварі, сиро- пі) або в атмосфері насиченої водяної пари.

Є декілька видів варіння: основний, припускання, на парі, на водяній бані, під тиском та у вакуумі, в апаратах струмом високої частоти.

Продукти варять у наплитних казанах, каструлях, сотейниках, а також у стаціонарних казанах, автоклавах.

*Основний спосіб варіння* — доведення продукту до готовності при повному зануренні його в рідину. Цей спосіб застосовують при варінні бульйонів, перших страв, овочів, м’яса, риби тощо.

Розрізняють два режими варіння: перший — рідину доводять до кипіння, потім нагрівання зменшують і варять при слабкому кипінні в посуді із закритою кришкою; другий — після закипання рідини нагрівання припиняють і доводять продукт до готовності за рахунок акумульованого тепла.

Бурхливе кипіння під час варіння небажане, оскільки швидко википає рідина, сильніше емульгується жир (погіршується якість бульйону), розварюються продукти (втрачають свою форму), прискорюється перехід розчинних речовин із продуктів у рідину.

При варінні із закритою кришкою краще зберігаються вітаміни, ароматичні речовини, температура кипіння підвищується до 101–102°С, завдяки чому прискорюється процес теплової обробки. *Припускання* — варіння продукту в невеликій кількості рідини (води, молока, бульйону, відвару). Продукт заливають рідиною на 1/3 його об’єму, закривають кришкою і нагрівають. При цьому нижня частина продукту вариться у воді, а верхня — в атмосфері пари. Під час припускання у відвар переходить значно менше по-

живних речовин, ніж при варінні.

Продукти, що містять велику кількість вологи, припускають у власному соку (без додавання рідини).

*Варіння на парі* — нагрівання продуктів у середовищі насиче- ної водяної пари, коли продукти не стикаються з киплячою во- дою. Продукт кладуть у спеціальну пароварильну шафу або на ре- шітку, яку встановлюють у посуд з водою так, щоб вода до нього не доходила. Кришку казана щільно закривають. Пара, що утво- рюється при кипінні води, нагріває продукт, одночасно перетво- рюючись на воду. При варінні на парі краще зберігається форма продукту, зменшуються втрати поживних речовин. Цей спосіб використовують для приготування дієтичних страв.

На *водяній бані* варять продукти при температурі не вище 90°С, яку підтримують протягом періоду теплової кулінарної об- робки. Для цього використовують наплитний посуд: в один нали- вають воду, яку нагрівають до потрібної температури й ставлять у неї другий посуд із продуктом.

*Варіння під тиском та у вакуумі*. При підвищеному тиску продукти варять у спеціальних казанах-автоклавах, при пониже- ному — у вакуум-апаратах. При використанні підвищеного тиску температура обробки збільшується до 115–130°С, завдяки чому прискорюється варіння продуктів, які погано розварюються (кіс- тки, бобові). Застосування високих температур призводить до по- гіршення якості страв і зниження їхньої харчової цінності. Ваку- ум-апарати дають змогу варити продукти при температурі нижчій за 100°С, зберегти високу якість і харчову цінність страви.

*Варіння струмом високої частоти* здійснюють у шафах типів

«Волжанка» та «Слов’янка», де електрична енергія перетворюєть- ся на теплову й нагрівається тільки продукт. Швидкість нагріван- ня залежить від діелектричних властивостей продукту. Щоб про- дукти, які входять до складних страв, були готові одночасно, їх слід добирати так, щоб за своїми діелектричними властивостями вони не надто відрізнялися один від одного.

*Мікрохвильовий режим* забезпечує приготування продуктів за рахунок електромагнітних полів, які, проникаючи всередину, ро- зігрівають їх до потрібного стану. Тривалість теплової обробки продуктів струмами високої частоти порівняно з традиційними

способами скорочується у 5–10 разів тому, що максимальна тем- пература розподіляється у продукті рівномірно й одночасно. На поверхні продукту не утворюється специфічна кірочка, оскільки тепло передається в навколишнє середовище. Варіння в СВЧ-апа- ратах найефективніше використовувати для приготування других страв, а також розігрівання заморожених готових виробів. У про- дуктах краще зберігаються поживні речовини, вони не підгорають. ***Смаження*** — нагрівання продукту з жиром без додавання во-

ди. Завдяки жиру продукт не пригорає, рівномірно обсмажується, поліпшується його смак і підвищується калорійність. У техноло- гії смаження важливим є вид жиру, його якість, стійкість і темпе- ратура димоутворення.

Розрізняють такі способи смаження: основний, у фритюрі, без жиру, у жаровій шафі, на відкритому вогні.

*Основний спосіб смаження* — теплова обробка продукту в неве- ликій кількості жиру (5–10% маси продукту) при температурі 140–150°С до утворення на поверхні продукту добре підсмаженої кірочки, процес утворення якої розпочинається при температурі близько 105°С і посилюється при підвищенні температури. Підго- товлений для смаження продукт кладуть у наплитний посуд (ча- вунні сковороди, листи) або електросковороди з розігрітим до температури 150–160°С жиром. Після того як утвориться рум’яна кірочка, продукт перевертають.

При смаженні на відкритій поверхні тепло передається від жиру до продукту (теплопередача). Сирі продукти смажать до го- товності або напівготовності з додатковою тепловою обробкою. Температурний режим змінюють залежно від типу продукту.

*Смаження у фритюрі* здійснюють, повністю занурюючи про- дукт у жир, попередньо нагрітий до температури 160–180°С. Сма- ження цього виду застосовують для доведення до готовності картоплі, риби, різних виробів із м’яса, риби, борошна. Під час смаження на всій поверхні продукту одночасно утворюється кі- рочка. Якщо продукт плаває на поверхні жиру, його перевертають дерев’яною кописткою. Жиру беруть у 4–6 разів більше, ніж про- дукту. Кращі жири для фритюру — рослинні олії, гідрожир, а та- кож суміш гідрожиру (60%) і рослинної олії (40%). Фритюр вико- ристовують декілька разів, тому в ньому накопичуються залишки продуктів, які надають жиру неприємного смаку й запаху. Жир слід періодично (через 4–5 разів використання) зливати. Сма- жать продукт у глибокому посуді (фритюрниця, електросковоро- да) протягом 1–5 хв. У процесі смаження температура всередині виробу не перевищує 100°С, тому часто продукти доводять до го- товності в жаровій шафі.

*Смаження в напівфритюрі* — продукт смажать, зануривши йо- го в жир на 1/2 або 1/3 об’єму.

*Смаження без жиру* застосовують для приготування виробів з рідкого тіста (при смаженні млинцевої або омлетної стрічки) на жаровні з барабанами, що обертаються. Переважно жаровні не змащують жиром. Смаження в цьому випадку здійснюється за ра- хунок жиру, що є в тісті.

*Смаження в жаровій шафі* полягає в тому, що продукт кладуть на змащений жиром лист або сковороду і поміщають у жарову шафу, де смажать при температурі 150–270°С. Продукт нагріва- ється за рахунок енергії інфрачервоного випромінювання і част- ково завдяки теплопровідності гарячої пари та переміщення пото- ку повітря. Для прискорення переміщення потоку повітря в стін- ці камери встановлюють вентилятор. Щоб утворилась добре під- смажена кірочка й зберігся сік, поверхню продукту змащують сметаною, яйцем, у процесі смаження перевертають і поливають жиром.

Теплова обробка виробів із борошна у жаровій шафі назива- ється випіканням.

*Смаження на відкритому вогні* здійснюється за рахунок тепло- віддачі в полі ІЧ-випромінювання. Продукт нанизують на метале- вий стержень (шпажку) або кладуть на металеву решітку, попе- редньо змащену жиром, і розміщують над розжареним вугіллям (з берези, липи) й смажать. Температуру смаження регулюють відстанню решітки над вугіллям.

При цьому способі продукти повністю доходять до готовності, набувають специфічного запаху.

*Смаження в електрогрилі* забезпечують кварцові лампи або те- ни (термонагрівачі), що встановлені на верхній поверхні духовки. Продукти покриваються золотистою кірочкою, оскільки цей жар сприймається поверхнево, продукт обсмажується зовні та добре розігрівається всередині.

У пічках продукт миттєво обдувається гарячим повітрям. Гриль має два рухомих тримачі, між якими закріплюються туша птиці або великі шматки м’яса чи риби. У грилі можна смажити про- дукти на решітці. При цьому вироби поміщують на одну решітку, а іншою прикривають зверху і встановлюють залежно від потрібної інтенсивності обсмажування. Для прискорення обробки робочу камеру закривають нижніми дверцятами із органічного скла.

## Комбіновані та допоміжні способи теплової кулінарної обробки

На підприємствах масового харчування використовують також комбіновані й допоміжні способи теплової кулінарної обробки.

***Комбіновані способи теплової кулінарної обробки***. Тушку- вання, запікання, варіння з обсмажуванням для надання продук-

там особливого смаку, аромату, соковитості, а також для їхнього розм’якшення.

*Тушкування* — припускання в соусі чи бульйоні попередньо обсмажених або варених до напівготовності продуктів із додаван- ням прянощів і приправ, коріння, ріпчастої цибулі. Продукти тушкують у закритому посуді. Тушкуванням доводять до готов- ності продукти, які не розм’якшуються під час смаження.

*Запікання* — теплова обробка продуктів у жаровій шафі з ме- тою доведення до кулінарної готовності й утворення добре під- смаженої кірочки. Запікають сирі продукти (сир, яйця, рибу, м’ясо), а також ті, що пройшли попередню теплову обробку (каші, макарони, м’ясо тощо). При запіканні цих продуктів додають соу- си, яйця, молоко; використовують порціонні сковороди, листи, металеві блюда, форми. Запечені страви можна подавати у тому ж посуді, в якому їх готували.

*Варіння з наступним обсмажуванням* застосовують тоді, коли продукт ніжний та його не можна смажити (мозок) або, навпаки, жорсткий і не доходить до готовності при смаженні (білоголова капуста, вироби з круп). Цей спосіб теплової кулінарної обробки застосовують і в лікувальному харчуванні. Часто цим способом смажать картоплю для надання їй особливого смаку.

***Допоміжні способи теплової кулінарної обробки:*** обсмалюван- ня, бланшування (обшпарювання), пасерування й термостатування.

*Обсмалювання* газовими пальниками здійснюють для спалю- вання шерсті, волосків на поверхні продуктів, які обробляють (го- лови, копита великої рогатої худоби, тушки птиці).

*Бланшування (обшпарювання*) — короткочасне (від 1 до 5 хв) обшпарювання продукту окропом або парою з наступним обполіс- куванням холодною водою. Під дією високої температури поверх- невий шар продукту руйнується. При бланшуванні продукти за- кладають у друшляк і поливають кип’ятком 2–3 хв; якщо необ- хідно розм’якшити продукти по всій масі, то їх занурюють на 2– 3 хв у сотейник з кип’ятком. Цей спосіб використовують, щоб по- легшити наступну механічну кулінарну обробку продуктів (об- шпарювання риби з хрящовим скелетом перед зачищанням бічних, черевних і дрібних кісткових «жучків», дрібнолускатої риби перед її обчищанням); запобігти перебігу ферментативних процесів, які спричиняють потемніння обчищеної поверхні (картопля, яблука); видалити гіркий присмак (капуста білоголова, крупи та ін.), а також, щоб запобігти склеюванню виробів і забезпечити прозорість бульйону (локшина домашня).

*Пасерування* — це короткочасне обсмажування продукту з жи- ром або без нього перед наступною тепловою обробкою до напів- готовності. Пасерують овочі, томатне пюре, борошно для приго- тування соусів, заправляння супів.

Підготовлені овочі пасерують у невеликій кількості жиру (10–15% маси овочів) без утворення рум’яної кірочки. У сотейни- ку, чавунній сковороді або електросковороді розігрівають жир до температури 110–120°С, кладуть нарізані овочі (спочатку цибулю пасерують 2–5 хв до розм’якшення, потім додають моркву, а через деякий час — петрушку або селеру, які пасерують 8–10 хв) шаром 3–4 см, періодично помішуючи, щоб на поверхні продуктів не утво- рилась щільна кірочка, не змінилося забарвлення (для білих соу- сів). Овочі кожного виду можна пасерувати окремо. Томатне пюре розводять невеликою кількістю бульйону або води та пасерують із жиром (5–10 % маси продукту) 15–20 хв. Якщо томатне пюре пасе- рують з овочами, то спочатку овочі пасерують до розм’якшення, а потім кладуть розведене томатне пюре й пасерують разом 15–20 хв. Під час пасерування в жирі розчиняються каротин і барвні ре- човини томату й моркви, ефірні олії цибулі та білого коріння, які надають жиру кольору й запаху. Каротин, розчинений у жирі, краще засвоюється. Страви, до яких додають пасеровані овочі й томат, набувають приємного вигляду, запаху, кольору і смаку. Па-

серовані овочі зберігають форму нарізки при тепловій обробці.

Для пасерування використовують пшеничне борошно не ниж- че І сорту. Його можна пасерувати із жиром (жирова пасеровка) або без нього (суха пасеровка). Просіяне борошно насипають на лист чи сковороду шаром 2–3 см для пасерування з жиром або 5 см — без жиру і прогрівають у жаровій шафі або на плиті при температурі 120–150°С, періодично помішуючи.

Під час пасерування випаровується волога, зникає запах сиро- го борошна. Залежно від температури нагрівання воно набуває різ- номанітних відтінків (від світло-жовтого до світло-коричневого), смаку та приємного аромату смаженого горіха. Білкові речовини борошна втрачають властивість набухати, крохмаль декстринізу- ється, внаслідок чого при заварюванні з пасерованого борошна ут- ворюється однорідна еластична маса. Пасеровані продукти вико- ристовують для приготування перших страв, соусів і других страв.

*Термостатування* — підтримування заданої температури страв на роздачі або при надходженні до місця споживання.

При визначенні тривалості теплової обробки за основу беруть властивості й кількість продуктів. Відлік часу починають з момен- ту, коли температура навколишнього середовища становить 100°С.

## Процеси, які відбуваються у продуктах під час теплової кулінарної обробки

При нагріванні білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні, смакові й ароматичні речовини, що містяться у продуктах, зазна- ють фізико-хімічних змін. Ці зміни впливають на харчову цін-

ність, а також на засвоюваність, смак, запах і зовнішній вигляд го- тової продукції.

***Структурні зміни білків.*** Під час теплової обробки білки зсі- даються. Початкова стадія зсідання білків (денатурація) почина- ється з нагрівання продукту до 40°С. При цьому білки втрачають природні властивості. При нагріванні понад 70°С відбувається ко- агуляція білків. Вони втрачають властивість розчинятися й утри- мувати воду (набухати), у зв’язку з чим маса риби та м’яса після теплової обробки зменшується.

Білки, що містяться в продуктах у вигляді розчинів, зсідають- ся пластівцями. Це явище спостерігається при варінні бульйонів із м’яса, риби. У воду переходить частина білка, який збирається на поверхні бульйону, утворюючи піну.

Білки, які містяться в продуктах у вигляді драглеподібної ма- си, при нагріванні ущільнюються, виділяючи частину води (білки м’яса, риби). Винятком є білки яєць, які при зсіданні не виділя- ють води. Чим вища температура продукту при тепловій обробці, тим більше ущільнюються білки, тим більше води вони виділя- ють. Унаслідок цього знижується їхня засвоюваність організмом людини. Тому продукти, до складу яких входять білки, не слід пе- реварювати.

**Структурні зміни жирів.** Під час теплової обробки жири, що входять до складу продуктів, частково витоплюються. При варін- ні бульйонів жир спливає на поверхню. При тривалому й бурхли- вому кипінні у воді жир емульгує (розпадається на найдрібніші кульки). Емульгований жир під дією кислот і солей, що містяться в бульйоні, розпадається на гліцерин і жирні кислоти. Бульйон стає каламутним і набуває неприємного смаку й запаху. Тому ва- рити продукти слід при помірному кипінні, а жир, що збирається на поверхні, періодично знімати.

Під час смаження основним способом жир не зазнає глибоких фізико-хімічних змін, оскільки смаження більшості продуктів триває 20–30 хв, тому харчова цінність його практично не зміню- ється. Важливим фактором є правильне добирання жиру. Для смаження не слід використовувати жири, які містять вологу (мас- ло вершкове, маргарин вершковий), оскільки при температурі 100°С і вище волога випаровується й спричинює їхнє розбризку- вання. Втрати жиру при розбризкуванні називаються чадом. Роз- бризкування жиру спостерігається при смаженні продуктів з ве- ликим вмістом вологи (сира картопля, м’ясо, риба тощо).

Під час смаження у фритюрі жир зазнає структурних змін. Це зумовлено високою температурою, тривалістю нагрівання, заб- рудненням жиру частинками продукту, які при високих темпера- турах згорають. Щоб запобігти забрудненню фритюру, вироби, призначені для смаження у фритюрі, не обкачують у борошні,

руки та інвентар змащують олією, фритюр періодично проціджу- ють і доливають свіжий. Через 40 год безперервної роботи фри- тюрниці жир стає непридатним для подальшого використання. Тому для смаження у фритюрі слід використовувати фритюрни- ці, у нижній частині яких є холодна зона, де температура жиру значно нижча, й частинки продукту не горять.

Поява диму під час смаження — наслідок розщеплення моле- кул жиру з утворенням отруйної речовини акролеїну, шкідливої для здоров’я людини. Цей процес називають *димоутворенням.* Тому для смаження слід використовувати жири з високою темпе- ратурою димоутворення та смажити при температурі на 5–10°С нижчій, ніж температура димоутворення жиру.

Найнижча температура димоутворення у рослинних жирів, особливо в оливкової олії (170°С), а найвища в кулінарних (230°С), отож при смаженні рослинні жири не рекомендується перегрівати. Нагрівають жир до температури не більше 183°С, щоб не викликати його руйнування.

***Зміни складу вуглеводів.*** До складу продуктів входять прос- ті та складні вуглеводи. При нагріванні з водою прості цукри роз- чиняються: цукор (сахароза) в присутності кислот (під час при- готування узварів, киселів, запікання яблук) зазнає інверсії — розщеплення з утворенням суміші глюкози й фруктози, які со- лодші від сахарози. Цукор при нагріванні без води до температу- ри понад 140–160°С розщеплюється, утворюючи забарвлену в тем- ний колір речовину. Цей процес розщеплення цукру називається *карамелізацією*. Унаслідок реакції простих цукрів з азотистими ре- човинами утворюються сполуки — меланоїдинові утворення, що спричиняють появу рум’яної кірочки при смаженні панірованих виробів із м’яса, риби, а також сирників, запіканок тощо.

При нагріванні крохмалю до температури 110°С без води від- бувається його *декстринізація* (розщеплення з утворенням роз- чинних у воді продуктів). Декстринізація здійснюється на повер- хні виробів з утворенням жовтувато-коричневої кірочки при па- серуванні борошна, обсмажуванні круп.

Крохмаль при нагріванні з великою кількістю води до темпе- ратури 100°С клейстеризується з утворенням драглеподібної ма- си. *Клейстеризація* починається при температурі 55–60°С, яка з підвищенням температури прискорюється.

При тепловій обробці картоплі клейстеризація крохмалю від- бувається за рахунок вологи, що міститься в картоплі. При випі- канні виробів з тіста, варінні бобових крохмаль клейстеризується за рахунок вологи, яку виділяють білки клейковини, що зсілися. А при варінні каш, макаронних виробів він клейстеризується за рахунок вологи навколишнього середовища. Цим пояснюється збільшення маси круп і макаронних виробів під час варіння.

Продуктам рослинного походження надає пружності прото- пектин, який скріплює рослинні клітини між собою. При тепло- вій обробці під дією високої температури протопектин перехо- дить у пектин — розчинну речовину. Внаслідок цього продукти рослинного походження розм’якшуються й краще засвоюються. Швидкість переходу протопектину в пектин залежить від власти- востей продукту. В одних протопектин менш стійкий (картопля, фрукти тощо), в інших більш стійкий (бобові, крупи, буряки). Тому чим вища температура варіння, тим швидше протопектин переходить у пектин; у кислому середовищі перехід протопекти- ну в пектин сповільнюється. Тому при варінні овочів із продукта- ми, які містять кислоту, їх попередньо тушкують або припуска- ють і додають до страви, коли овочі майже готові.

Клітковина є основною речовиною, з якої складаються стінки рослинних клітин, при тепловій обробці в ній відбуваються нез- начні зміни. Вона бубнявіє, стає пористішою і через неї проника- ють травні соки.

***Структурні зміни вітамінів.*** При тепловій обробці руйну- ються водорозчинні вітаміни. Насамперед руйнується вітамін С внаслідок його окиснення під час варіння продуктів у посуді з від- критою кришкою; при продовженні термінів теплової обробки й тривалому зберіганні їжі на марміті; збільшенні поверхні зіткнен- ня продукту з киснем повітря.

Збереженню вітаміну С сприяють органічні кислоти, які міс- тяться в овочах і фруктах. При смаженні у фритюрі вітамін С руй- нується менше, ніж при смаженні основним способом. Під час ва- ріння продуктів значна частина вітаміну переходить у відвар.

Інші розчинні у воді вітаміни (С, РР, групи В) під час варіння також переходять у відвар. Вітаміни групи В стійкі при нагріван- ні в кислому середовищі, а в лужному та нейтральному руйнують- ся при тепловій обробці на 20–30 %.

При тепловій обробці добре зберігаються жиророзчинні ві- таміни A, D, Е, К. Так, при пасеруванні моркви її вітамінна ак- тивність майже не знижується, бо розчинений у жирах каротин моркви переходить у вітамін А. Завдяки стійкості каротину пасе- ровані овочі зберігаються довго, хоч при тривалому зберіганні ві- таміни частково руйнуються під впливом кисню.

Мінеральні речовини при тепловій обробці не змінюються, частина їх переходить у відвар, який використовують для приго- тування соусів і перших страв.

***Структурні зміни барвників.*** Хлорофіл зеленого листя овочів при варінні під дією кислот руйнується, утворюються речовини бу- рого забарвлення. Тому щавель і шпинат припускають окремо.

*Антоціани* сливи, журавлини, вишень, чорної смородини стійкі проти теплової обробки, проте з іонами алюмінію вони набувають

синього кольору. Отож фруктові киселі не слід варити в алюмініє- вому посуді.

*Беталаміни* — пігменти буряків, які нерозчинні в жирах, тому буряки для вінегрету слід заправляти олією, щоб вони не забарви- ли інші овочі. При нагріванні пігменти буряків набувають бурого кольору. Для зберігання кольору буряки відварюють у кислому середовищі з підвищеною концентрацією відвару.

М’ясо при тепловій обробці змінює забарвлення — стає сірим унаслідок того, що змінюється барвник *міоглобін*.

*Каротин* моркви, томатів стійкий проти теплової обробки, добре розчиняється в жирі. Цю властивість використовують у ку- лінарії для забарвлення страв. Овочі білого кольору набувають жовтого відтінку завдяки утворенню нових барвників *— флавонів.* ***Ефірні олії*** при варінні звітрюються з парою. Для зменшення втрат цибулю й ароматичне коріння пасерують з жиром. При цьо- му ефірні олії розчиняються в жирі й добре зберігаються. З цією метою лавровий лист, перець, мускатний горіх додають перед за-

кінченням приготування страв.

***Екстрактивні речовини*** під час смаження м’яса й риби кон- центруються у виробах, надаючи їм приємного смаку й аромату. При варінні вони розчиняються у воді та переходять у бульйон. Виварені продукти втрачають смакові й ароматичні якості, гірше засвоюються.

## Визначення якості готової продукції

Якість готової продукції залежить від якості сировини й на- півфабрикатів, які використовують для її приготування. Неякісні сировину й напівфабрикати для приготування страв, закусок, ви- робів не використовують.

Якість сировини, напівфабрикатів і готової продукції визнача- ють на основі характерних для них властивостей: зовнішнього вигляду, смаку, запаху, консистенції.

Для визначення якості сировини, напівфабрикатів і готової кулінарної продукції використовують два методи: *органолептич*- *ний* та *лабораторний*.

Лабораторний аналіз дає найточніші результати про якість продукту чи страви, а смакові та інші показники якості визнача- ються тільки за допомогою органів чуття людини, тобто органо- лептичним методом. На практиці в основному застосовують орга- нолептичний метод. Цей метод певною мірою суб’єктивний, ос- кільки органи чуття у людей розвинуті неоднаково. Тому резуль- тати оцінки якості залежать від здібностей і тренування органів чуття, спостережливості й стану здоров’я дегустатора, а також від дотримання умов і техніки дегустування. Дегустатор не повинен

курити, вживати алкогольні напої. При дегустуванні спочатку пробують ті продукти, що мають ніжний смак і запах, а потім — гостріші.

Смак визначається за допомогою смакового апарата, який складається зі смакових точок і розміщених навколо них нерво- вих волокон. Розрізняють чотири основних види смаку: солод- кий, солоний, кислий, гіркий. Переважно смакові точки розміще- ні зверху на язиці (на смакових сосочках), а також на слизовій оболонці порожнини рота у вигляді мікроскопічних утворень клі- тин. Смак відчувається тільки тоді, коли смакові речовини знахо- дяться в розчиненому стані (у воді, слині). Тому пробу особливо сухих і жирних продуктів на деякий час затримують у роті й роз- жовують до появи чітко вираженого смаку.

Швидкість сприйняття смакових відчуттів неоднакова. Най- швидше відчувається солоний, потім солодкий, кислий та найпо- вільніше — гіркий смак. Солодкий смак відчувається найдужче кін- чиком язика, солоний — краями язика, а гіркий — його коренем. То- му при визначенні гіркоти їжу пережовують повільніше й довше тримають у роті, ніж при визначенні солодкості чи солоності.

Якщо продукти містять різні смакові речовини, то відчуваєть- ся складний смак: кисло-солодкий (вишні), кисло-солоний (ква- шена капуста), солодко-гіркий (шоколад) тощо; смаки кислий і гіркий, солодкий і солоний сприймаються завжди окремо. Кис- лий і солоний смак дужче відчувається в холодній страві, ніж у га- рячій, а солодкість — однаково як у гарячій, так і в холодній. Смак солі значно слабше відчувається у жирному продукті.

Для сприймання смаку велике значення має температура їжі. Смакові відчуття сприймаються найкраще тоді, коли її темпера- тура близька до температури тіла людини. Підвищена або зниже- на температура продукту знижує смакові відчуття. Гарячі страви (перші, другі) у момент споживання повинні мати температуру не нижче 55–60°С, холодні перші страви — 10–12°С, закуски й хо- лодні страви — 12–15°С. Щоб підтримати цю оптимальну темпе- ратуру, посуд перед подаванням гарячих страв підігрівають до температури 30–40°С, а перед відпусканням холодних страв охо- лоджують до 12–15°С. Температура подавання перших страв має бути 65–75°С, других — 60–65, страв на замовлення — 85–90, хо- лодних — 10–12°С.

Термін реалізації гарячих страв становить 1–2 год, холод- них — 30 хв. Не можна змішувати їжу, приготовлену в різний час дня.

Запах сприймається органом нюху. Розрізняють сім основних груп запахів: камфорний, мускусний, квітковий, м’ятний, ефір- ний, гострий, гнильний. Усі інші запахи вважають змішаними; во- ни складаються з основних запахів.

Для визначення запаху їжі роблять енергійний короткий і сильний вдих носом, дихання затримують на 2–3 с, а потім роб- лять видих. Орган нюху побудований так, що людина відчуває за- пахи також і під час ковтання їжі.

Найповніше та найяскравіше відчуття смаку й запаху дає пер- ший ковток, перше куштування страви.

Багаторазове куштування страви призводить до втомлення смакових і нюхових відчуттів і відповідно до помилкової оцінки її якості.

Колір продукту (продукції) залежить від його властивостей відбивати (повністю або частково) або пропускати промені світла різної довжини. При відбиванні продуктом денного світла повніс- тю він здається білим (цукор, кухонна сіль, хоч їхні кристали про- зорі). При поглинанні усіх променів спектра він здається чорним (маслини, чай). Колір слід визначати при денному розсіяному світ- лі або при штучному освітленні ідентичного спектрального складу. За допомогою органів зору визначають не тільки колір, а й прозорість (каламутність), блиск, зовнішній вигляд, форму, кон-

систенцію, характер упакування тощо.

Консистенція — це сума властивостей (м’якість, зернистість, липкість, розрідженість тощо) харчового продукту, які визнача- ються очима, шкірою рук, м’язами рота.

У міру приготування кожної партії страв, кулінарних виробів (перед видаванням їх для реалізації) проводиться бракераж — що- денний контроль якості готової продукції, який здійснює бракераж- на комісія в присутності кухаря, який готував страву. До складу бракеражної комісії входять: директор, інженер-технолог, завідувач виробництва, висококваліфікований кухар, який має право особис- того бракеражу їжі, або кухар-бригадир, санітарний працівник.

Якість страв визначають органолептичним методом, тобто за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком і запахом. Крім того перевіряють вихід продукції. Для цього зважують порції виробів, які беруть із роздавальної лінії для відпускання відвідувачам. Від- хилення в масі не допускаються.

Перед проведенням бракеражу бракеражна комісія має озна- йомитися з меню та калькуляцією на вироби. При порушенні тех- нології приготування їжі або недоважуванні комісія має право зняти страви з реалізації й направити їх на доготування чи пере- роблення, а якщо потрібно — на обстеження в санітарно-бактеріо- логічну лабораторію.

Результати бракеражу записують у бракеражний журнал, де страву оцінюють за п’ятибальною шкалою. Сторінки журналу ма- ють бути пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою. Він зберігається у завідуючого виробництвом або у санітарного працівника.

Під час органолептичної оцінки страв кожному з показників — зовнішній вигляд, смак, запах і консистенція — дають оцінку «5»,

«4», «3», «2». Загальну оцінку страви виводять як середнє арифме- тичне до десятих дробів одиниці (наприклад, 4,2).

*Оцінку «5»* одержують такі страви й кулінарні вироби, які за зовнішнім виглядом, смаком, запахом, кольором і консистенцією відповідають установленим для них показникам і вимогам.

*Оцінку «4»* одержують страви та кулінарні вироби з відмінни- ми смаковими показниками, але які мають відхилення у формі нарізування, недостатньо рум’яну кірочку, тріщини на поверхні, неповний набір сировини та інші незначні відхилення.

*Оцінку «3»* мають страви, які можна реалізовувати без пере- роблення, якщо смакові якості їх не відповідають усім установле- ним для них вимогам (наприклад, юшка молочна з легким при- смаком горілого молока).

*Оцінку «2»* одержують страви й кулінарні вироби з невласти- вим для них смаком і запахом, пересолені, дуже кислі, гіркі, гострі, які не мають потрібної форми, підгорілі, з ознаками псу- вання тощо. У цьому випадку страву з реалізації знімають і нап- равляють на перероблення. Якщо переробити страву не можна, складають акт, на основі якого з кухаря, який готував страву та допустив брак, вираховують вартість сировини. Кухарів, які сис- тематично готують страви низької якості, позбавляють преміаль- ної доплати.

####  Контрольні запитання

1. Яке значення має теплова кулінарна обробка продуктів?
2. У якому цеху здійснюють теплову кулінарну обробку?
3. Розкажіть, як організовують робочі місця в гарячому цеху.
4. Які способи теплової кулінарної обробки ви знаєте?
5. Розкажіть про смаження та його способи.
6. Які жири використовують для смаження?
7. Чому пасерують овочі?
8. Охарактеризуйте режими варіння, як способи кулінарної об- робки.
9. Чому маса м’яса й риби зменшується при тепловій обробці, а круп і бобових — збільшується?
10. Які зміни відбуваються в жирі при смаженні продуктів ос- новним способом та у фритюрі?

####  Завдання для практичних занять

1. Визначити готовність смаженої картоплі.
2. Підібрати жир для смаження у фритюрі.
3. Підібрати продукти для припускання у власному соку.

Організувати робоче місце для варіння