36.396.3
Р24

О.І. Черевко
Л.М. Крайнюк
Л.О. Касілова
Ж.А. Крутовий
Л.Д. Менєлова
Л.О. Чуйко
О.Б. Дроменко

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Харків 2007

36.996.3
Р27
ро-675/8
Раціональне харчування дітей шкільного віку
2007
3.20
р/о-675

36.996.3
Р27

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

О.І. ЧЕРЕВКО, Л.М. КРАЙНЮК, Л.О. КАСІЛОВА,
Ж.А. КРУТОВИЙ, Л.Д. МАНЄЛОВА, Л.О. ЧУЙКО,
О.Б. ДРОМЕНКО

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Рекомендовано як навчальний посібник
Міністерством освіти і науки України

БІБЛІОТЕКА
Харківського державного університету
харчування та торгівлі

Харків 2007

36.996.3 + 51.28

УДК 371.217.2:613.22

Черевко О.І. та ін. Раціональне харчування дітей шкільного віку: Навч. посібник /О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Ж.А. Крутовий, Л.Д. Манєлова, Л.О. Чуйко, О.Б. Дроменко; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Харків, 2007. – 163с.: табл. Бібліогр.: 14 назв.

ISBN 966-405-005-9

Розглянуто роль харчування в розвитку дитячого організму, наведено характеристику асортименту сировини та особливості технології приготування страв для дитячого харчування, контроль якості кулінарної продукції, порядок розробки нової продукції та технологічних карт на неї. Уперше у вітчизняній навчальній літературі розглянуто проектування нової кулінарної продукції для дитячого харчування з використанням математичних методів та комп'ютерних технологій, а також оригінальний підхід до розробки меню для школярів різних груп, який базується на створенні математичних моделей та використанні програми Excel.

Посібник призначено для студентів спеціальності «Технологія харчування», для фахівців, зайнятих організацією харчування дітей шкільного віку.

Рецензенти:

д-р мед. наук, проф., заслужений діяч науки та техніки України М.П. Воронцов;

д-р с.-г. наук, проф., головний науковий співробітник Інституту експериментальної і клінічної ветеринарної медицини УААН В.О. Бреславець

Рекомендовано до друку Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів технологічних спеціальностей вищих навчальних закладів (лист МОН України №14/18.2-2325 від 25.10.2005 р.)

© О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Ж.А. Крутовий, Л.Д. Манєлова, Л.О. Чуйко, О.Б. Дроменко, 2007

© Харківський державний університет харчування та торгівлі, 2007

ISBN 966-405-005-9

Зміст

	Стор
Передмова	5
Розділ 1. Роль харчування в розвитку дитячого організму	7
Розділ 2. Асортимент і механічна кулінарна обробка сировини, яка використовується під час виготовлення кулінарної продукції	14
2.1 Асортимент сировини	14
2.2 Правила підготовки овочів	17
2.3 Правила підготовки напівфабрикатів з риби	21
2.4 Правила підготовки напівфабрикатів з м'яса	26
2.5 Правила підготовки напівфабрикатів з м'яса птиці	31
Розділ 3. Вплив теплової обробки на якість страв	33
Розділ 4. Особливості технології виготовлення кулінарної продукції в харчоблоках дитячих оздоровчих таборів	37
Розділ 5. Контроль якості кулінарної продукції	53
5.1 Організація вхідного контролю	53
5.2 Організація операційного контролю	55
5.3 Контроль якості готової продукції	57
5.4 Органолептична оцінка якості продукції	58
Розділ 6. Організація роботи харчоблоків	64
6.1 Загальні вимоги до компонування приміщень	64
6.2 Принцип розміщення устаткування	67
6.3 Організація харчування	69
Розділ 7. Головні принципи розробки кулінарної продукції	72
7.1 Класифікація кулінарної продукції, яка виробляється у дитячих оздоровчих таборах	72
7.2 Основні принципи проектування рецептур кулінарної продукції	74
7.3 Алгоритм розробки рецептур на нову кулінарну продукцію	76
7.4 Вибір рецептури-аналога і технології-аналога та їх аналіз	77
7.5 Розробка проекту рецептури на основі корекції рецептури-аналога	79
7.6 Приклади розробки проекту рецептури нової продукції	81
7.7 Вимоги до побудови найменування нової продукції та оформлення рецептур	82

Розділ 8. Проектування нової кулінарної продукції для дитячого харчування з використанням математичних методів та комп'ютерних технологій..... 84
8.1 Загальні положення..... 84
8.2 Приклади розробки математичних моделей задач проектування рецептур..... 85
8.3 Приклади проектування оптимальних рецептур з використанням математичних методів та комп'ютерних технологій..... 94
Розділ 9. Розробка технологічних карт на нову кулінарну продукцію..... 102
9.1 Вимоги до розробки, побудови, викладу, оформлення технологічних карт (ТК)..... 102
9.2 Відпрацювання рецептур..... 103
Розділ 10. Розробка меню з використанням математичного моделювання та комп'ютерних технологій..... 107
10.1 Загальні положення..... 107
10.2 Математичне моделювання задач вибору других страв та визначення кількості їх виготовлень за плановий інтервал часу..... 108
10.3 Приклади розв'язання задач вибору других страв з використанням персональних комп'ютерів..... 113
Додатки..... 131
Список використаної літератури..... 161

Передмова

Раціональне (від латинського rationalis – розумний) харчування – це фізіологічно повноцінне харчування людей з урахуванням їх віку, статі, характеру діяльності й інших чинників.

Харчування людей, а особливо дітей, надзвичайно важлива проблема нашого суспільства. Турбота про раціональне харчування в нашій країні є державним завданням.

Правильно організоване харчування підростаючого покоління має велике значення для нормального фізичного і розумового розвитку дитини, тому що саме в перші роки життя формуються життєво важливі системи організму.

Для успішного розв'язання цього завдання необхідно всебічно розвивати масове харчування на науково-гігієнічній основі. Необхідно досягти різкого підвищення якості та культури харчування, застосовувати сучасні прийоми кулінарної обробки продуктів. Проте без відповідних знань про потреби організму людини в поживних речовинах не може бути забезпечене раціональне використання продуктів і, як наслідок, правильне і повноцінне харчування. Тому для вирішення цих проблем необхідно залучати фізіологів, дієтологів, нутриціологів, психологів, працівників харчування та ін.

Невід'ємною частиною всієї програми відновлення сучасного суспільства є організація харчування дітей дошкільного і шкільного віку. Мета цієї програми – підготувати інтелектуально і морально майбутнє покоління для роботи в нових умовах наростаючого науково-технічного прогресу.

Для реалізації завдань харчування, поставлених реформою загальноосвітньої школи, і вийшов наказ Міністерства освіти і науки України №1591 від 22 листопаду 2004 року про затвердження норм харчування в навчальних і оздоровчих закладах [1].

Запропонований посібник відрізняється від доступної літератури, в якій розглядаються проблеми харчування дітей шкільного віку, насамперед, більш широким поглядом на цю проблему. По-перше, розглянуто класифікацію асортименту кулінарної продукції для дитячих оздоровчих таборів (ДОТ) з урахуванням санітарно-епідеміологіч-них вимог. По-друге, системно розглянуто питання організації роботи харчоблоків та контролю якості кулінарної продукції. По-третє, показано актуальність розробки нової продукції для дітей шкільного віку, крім того, а також можливість науково-обґрунтованих підходів до розробки нової кулінарної продукції шляхом використання математичних методів та комп'ютерних технологій.

Уперше системно сформульовано принципи розробки меню, надано його алгоритм.

Посібник буде корисним для студентів вищих навчальних закладів зі спеціальності «Технологія харчування», для керівників шкіл та дитячих оздоровчих таборів.

Посібник допоможе студентам більш глибоко вивчити проблему харчування дітей шкільного віку; керівникам шкіл, дитячих оздоровчих таборів, працівникам харчоблоків використати рекомендації з харчування дітей у школах та в дитячих оздоровчих таборах, що дозволить успішно вирішувати завдання раціонального харчування.

РОЗДІЛ 1

РОЛЬ ХАРЧУВАННЯ В РОЗВИТКУ ДИТЯЧОГО ОРГАНІЗМУ

Харчування забезпечує основні життєві функції організму. Воно істотно впливає на анатомо-фізіологічний і нервово-психічний розвиток дітей з моменту їх народження. З продуктами харчування дитячий організм одержує енергетично цінні речовини, необхідні для протікання всіх життєво важливих процесів усередині організму і покриття енерговитрат. Енерговитрати складаються з витрат енергії на підтримку основних життєвих функцій організму, ріст і розвиток дитини, рухову активність.

Дитячий організм повинен одержувати поживні речовини визначеної якості та кількості відповідно до його потреб у процесі росту. У різні періоди дитинства харчові й енергетичні потреби поступово змінюються відповідно до зростаючого рівня фізіологічного і психічного розвитку, збільшенням м'язових і розумових навантажень та інших індивідуальних особливостей розвитку дитини (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – **Величини споживання енергії, білків, жирів і вуглеводів для дітей та підлітків (на добу)**

Вік (роки)	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
	усього	у т. ч. тваринні	усього	у т. ч. рослинні		
7 – 10	79	47	79	16	315	2300
11 – 13 хлопчики	93	56	93	19	370	2700
11 – 13 дівчата	85	51	85	17	340	2470
14 – 17 юнаки	100	60	100	20	400	2900
14 – 17 дівчата	90	54	90	18	360	2600

У порівнянні з дорослими, у дітей спостерігається посилений обмін речовин. Добова енергетична цінність їжі повинна покривати витрату енергії дітьми на кожному етапі розвитку. Оптимальним є раціон , цінність якого цілком відповідає енерговитратам дитячого організму. З їжею організм одержує такі важливі харчові речовини, як білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни і т. ін.

Білки в добовому раціоні дитини повинні бути в достатній кількості, інакше їжа, яка споживається, буде неповноцінною. Неповноцінна їжа призводить до відставання в рості та масі тіла, у фізичному і психічному розвитку дітей, а також до виникнення різних захворювань. Нераціональне харчування у ранньому віці надалі важко виправити корекцією складу і кількості їжі.

Білки – це основний пластичний матеріал, необхідний для формування клітин тканин і органів, утворення ферментних систем, низки гормонів. Їх недолік у харчуванні негативно впливає на ріст дітей, функцію кори головного мозку, викликає зниження утворення антитіл, гемоглобіну, затримку розвитку ендокринних залоз тощо.

Організм, маючи незначні резерви білка, не в змозі тривалий час забезпечувати фізіологічні процеси синтезу і ресинтезу за рахунок наявних запасів. Разом з тим інтенсивність білкового обміну дуже велика, і білки тіла людини за середньої тривалості життя обновляються близько 200 разів. Одним з найбільш ранніх проявів дефіциту білка в харчовому раціоні є зниження захисних властивостей організму, який стає менш стійким до впливу несприятливих чинників зовнішнього середовища, особливо до охолодження й інфекцій.

Крім того, з причин на тілі недоліку білка більш інтенсивно розвиваються прояви всіх інших видів харчової недостатності, наприклад, авітамінози і гіповітамінози.

Таким чином, білкова недостатність є особливою небезпекою для зростаючого організму. Зокрема, зменшення білка в раціоні до 3% норм, що рекомендуються, викликає повну зупинку росту, зниження маси тіла, зміну хімічного складу кісток. Особливо необхідний тваринний білок, здатний забезпечити високий рівень синтезу білків тканин зростаючого організму.

Проте шкідливий і надлишок білка в раціоні. Він веде до різкого порушення обмінних процесів, підвищеної збудливості нервової системи, розладу травлення. Надлишки білків, що надійшли з їжею, в організмі не накопичуються, а виводяться у вигляді азотистих сполук. Тому вони повинні надходити в організм з їжею систематично й у необхідній кількості.

Згідно з існуючими даними питома маса тваринного білка в раціонах дітей повинна бути досить високою і складати для дітей молодшого віку 70…80%, шкільного віку – 60…70% добової потреби в ньому.

У дитячому харчуванні необхідно враховувати якісні особливості білків. Потребам дитячого організму найбільшою мірою відповідає молочний білок, у зв'язку з чим молоко повинне розглядатися як обов'язковий, не підлягаючи заміні, продукт дитячого харчування.

Про якість білка судять за його амінокислотним складом. З їжею дитина повинна одержувати всі незамінні амінокислоти. Розроблено дитячі добові норми споживання незамінних амінокислот.

Низкою наукових досліджень доведено, що підвищений вміст окремих амінокислот у раціоні може викликати зниження засвоюваності білка. Більш того, встановлено, що деякі з них за умов ізольованого введення впливають, особливо на фоні загального голодування або дієти зі зниженим вмістом білка. Однією з можливих причин цього феномена є їх швидке дезамінування і наповнення організму високоотрутними амінокислотними солями. За умов нормального ж співвідношення амінокислот цього не спостерігається.

Жири є не менш важливим інгредієнтом дитячого харчування. Вони входять до складу клітин організму, беруть участь в обміні речовин, забезпечують нормальний стан клітинних мембран і виконання ними захисних функцій від проникнення бактеріальних метаболітів, токсичних і антигенних речовин. Жири мають високу енергетичну цінність і покривають до 30% енергетичних витрат організму, вони відіграють роль запасного поживного, захисного і теплоізоляційного матеріалу.

Важливою особливістю жирів є те, що з ними в організм надходять жиророзчинні вітаміни і незамінні біологічно активні поліненасичені жирні кислоти.

Жири впливають на засвоєння білків, вітамінів і мінеральних солей. З їх недоліком порушуються всі види обмінних процесів, ріст і розвиток дитини, знижується імунітет. Несприятливо впливає також і надлишок жирів: порушуються секреторна діяльність залоз шлунково-кишкового тракту, обмінні процеси, що супроводжується підвищеним виведенням з організму солей кальцію і магнію, відкладенням жиру.

Вуглеводи відіграють важливу роль у задоволенні енергетичної потреби організму. Вони входять до складу нуклеїнових кислот, мембран клітин, сполучної тканини, беруть участь у процесах регуляції стійкості внутрішнього середовища організму. У їх присутності поліпшується утилізація білків і жирів їжі. Недолік вуглеводів призво-

дить до нераціонального використання білків у енергетичних цілях і внаслідок цього до схованої їхньої недостатності.

Надлишок вуглеводів у раціоні харчування дитини через дисбаланс складу поживних речовин може призвести до гіповітамінозу, відкладенню жиру, посиленому метаболізму.

Енергетична цінність вуглеводів у раціоні повинна складати в середньому 55% добової калорійності. Оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів у раціонах – 1:1:4.

У харчуванні дітей співвідношення простих (моно- і дисахариди) і складних вуглеводів (полісахариди) варто підтримувати як 1:2. До простого відносяться: глюкоза, фруктоза, сахароза, що знаходяться в ягодах, фруктах, бджолиному меді, бурячному, очеретяному і молочному цукрі; до складних – крохмаль, глікоген, декстрин, клітковина, пектинові речовини, що знаходяться в злаках, овочах, ягодах, фруктах, дріжджах , субпродуктах та ін.

Організму дітей потрібно більше складних, ніж простих вуглеводів. Завдяки їм довше зберігається стабільний рівень цукру в крові, що має велике значення для нормального розвитку процесів глікогенезу і функцій різних органів і систем організму.

Мінеральні речовини беруть участь у процесах росту і розвитку тканин, особливо кісткової системи, і регуляції багатьох фізіологічних функцій. Вони містяться у всіх тканинах і органах людини, беруть участь у формуванні кісток, у процесах кровотворення, підтримують на визначеному рівні осмотичний тиск і кислотно-лужну рівновагу крові, є складовою частиною ферментів, секретів, гормонів.

Фізіологічні потреби дітей у мінеральних речовинах значно змінюються з віком дитини (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – **Величини споживання мінеральних речовин, що рекомендуються (мг/день)**

Вік (роки)	Кальцій	Фосфор	Магній	Залізо
7 - 10	1100	1650	250	18
11 - 13 хлопчики	1200	1800	350	18
11 - 13 дівчатка	1100	1650	300	18
14 - 17 юнаки	1200	1800	300	18
14 - 17 дівчатка	1100	1650	300	18

Під час складання раціонів харчування дітей важливо передбачити правильне співвідношення між кальцієм і фосфором, що звичайно приймається як 2:1, тобто близьким до їхнього співвідношення в жіночому молоці.

Надлишок кальцію може призвести до кальцинозу нирок, аорти й інших органів. Надлишок фосфору порушує сольовий обмін, гальмує всмоктування кальцію в кишечнику. Усе це може викликати низку захворювань: рахіт, остеопороз та ін. Важливе значення має і наявність у раціоні селену, магнію, заліза, калію, натрію, хлору й інших мінеральних речовин. Залізо бере участь в утворенні гемоглобіну і деяких ферментів. Його вміст у харчових продуктах коливається від 70 до 4000 мкг/%. Особливо багато заліза в печінці, нирках і бобових. Під час розробки нових рецептур харчової продукції для дитячого харчування варто враховувати, що зернові продукти, багаті фосфатами і фітином, утворюють із залізом важкорозчинні солі і знижують його засвоюваність організмом.

Потреба дитячого організму в йоді знаходиться в межах 50…150 мкг/доб. Його вміст у звичайних продуктах 4…15 мкг/%, а у морській рибі – близько 70 мкг/%, у печінці тріски – до 800 мкг/%. За умов недостачі йоду в організмі розвивається зобна хвороба.

Недолік магнію в раціоні призводить до зниження імунітету, появі трофічних змін шкіри. Натрій, калій, хлор беруть участь у регуляції водного, мінерального і кислотно-лужного обміну.

Для зростаючого організму має важливе значення і вміст у їжі кухонної солі. У разі недостачі солі в їжі може спостерігатися розлад з боку нервової та серцево-судинної системи, у разі надлишку – порушується робота нирок і інших органів.

Вітаміни – обов'язкова складова частина харчового раціону дитини. Вони майже не синтезуються в організмі людини, а, як правило, надходять з їжею.

У зв'язку з інтенсивним зростанням і посиленим обміном речовин діти у порівнянні з дорослими мають потребу в більшій кількості вітамінів (з розрахунку на 1 кг маси тіла).

Вітаміни є біокаталізаторами багатьох біохімічних процесів, що протікають на клітинному рівні. Багато вітамінів являють собою вихідний матеріал для біосинтезу коферментів і простатичних груп ферментів, що визначає їх необхідність для нормального протікання обмінних процесів. Вони підвищують опірність дитячого організму до інфекційних і ін-ших захворювань.

Умовно вітаміни поділяють на водорозчинні (групи В, С, РР) і жиророзчинні (А, D, Е, К).

Відсутність або недолік у їжі одного з вітамінів викликає авітаміноз. Розрізняють специфічні форми цього захворювання: цинга (дефіцит вітаміну С), рахіт (дефіцит вітаміну D), бери-бери (дефіцит вітаміну В), пелагра (дефіцит вітаміну РР), анемія (дефіцит вітаміну В) і ін. Часткова недостача вітамінів призводить до гіповітамінозу. У початковій стадії діти скаржаться на головний біль, нездужання, стають млявими, блідими.

Недостача в їжі вітамінів у дитячому віці супроводжується найчастіше зміною росту, швидкою стомлюваністю, загальною слабкістю, безсонням, головним болем.

Вітамінну недостачу можуть викликати неправильні організація харчування і приготування їжі для дітей, наприклад, у результаті надмірної термічної обробки, тривалого зберігання або порушення технології приготування їжі.

З групи жиророзчинних вітамінів особливе значення для дітей мають вітаміни А і D.

Вітамін А міститься лише у тваринних тканинах. Його багато в печінці морських риб: морського окуня, тріски, палтуса, тунця. У меншій кількості він міститься в жовтку яйця, вершковому маслі, вершках і молоці.

У плодах, ягодах і овочах, що мають червоне, жовтогаряче або зелене забарвлення (шипшина, морква, зелений горошок, шпинат, гарбуз, томати, абрикоси, горобина, обліпиха й ін.), знаходяться пігменти-каротиноїди, у тому числі β-каротин, що у тваринному організмі під впливом ферменту каротиндиоксилінази перетворюється у вітамін А.

Вітамін А необхідний для забезпечення росту дитини, а також для нормального стану шкірних і слизових покровів, зору. Вітамін А і β-каротин досить добре переносять термічну обробку і зберігаються під час консервування.

Проте варто пам'ятати, що під час збереження необробленої рослинної сировини вміст у ньому каротиноїдів швидко знижується.

Каротиноїди їжі не здатні викликати токсикоз, що зумовлюється їхньою низькою абсорбційною здатністю і ступенем перетворення в ретинол у кишечнику, печінці й інших органах.

Вітамін D (антирахітичний) має виняткове значення для життєдіяльності організму. Він сприяє утворенню кісткової тканини і стимулює ріст організму. За недостачі або відсутності вітаміну D у їжі припиняється нормальне засвоєння організмом солей кальцію і фосфору, внаслідок чого порушується процес кісткоутворення, у дітей розвивається рахіт. Цей вітамін міститься в печінці та м'ясі деяких риб, у яєчному жовтку, вершковому маслі, молоці.

Вітамін Е бере участь в обміні білків, жирів, вуглеводів, впливає на окислювально-відновні процеси в організмі.

Вітаміни групи К мають широку біологічну активність. Вони, насамперед, впливають на процес зсідання крові, відіграючи важливу роль в утворенні білків, що беруть участь у ньому.

Стан гіповітамінозу й авітамінозу К найчастіше буває у немовлят. За тривалого розладу травлення наступає авітаміноз К у результаті зниження вмісту його у кишечнику.

Вітамін С (аскорбінова кислота) з водорозчинних найпоширеніший і найбільш відомий. Він бере участь у багатьох біохімічних реакціях, що протікають в організмі дитини, сприяючи процесу регенерації та загоєнню тканин, забезпеченню нормального імунологічного і гематологічного статусу і підтримці стійкості до простудних захворювань, до різних видів стресу.

Вітамін С руйнується під дією кисню повітря і під час нагрівання. Він краще зберігається в кислому, ніж у нейтральному або лужному середовищі. Мідь, що міститься навіть у вигляді слідів, руйнує аскорбінову кислоту. Захисну дію по відношенню до вітаміну С виявляють деякі білки, амінокислоти, м'ясний бульйон, крохмаль, цукор, кухонна сіль, борошно.

У плодоовочевій сировині нерідкісним супутником вітаміну С виступають флавоноїди, що проявляють Р-вітамінну активність. Деякі флавоноїди здатні мати антиоксидантні властивості.

У рослинних клітинах флавоноїди пов'язані найчастіше з цукрами (арабіноза, глюкоза, ксилоза й ін.) у вигляді глікозидів.

Вітаміни групи В мають різні властивості: B_1 (тіамін) – антиневротичний засіб. Він бере участь у вуглеводному обміні, є чинником ендокринної рівноваги; B_2 (рибофлавін) – поліпшує обмін речовин. Недолік цього вітаміну в їжі викликає у дітей поразку повік, вух, куточків губ, різні дерматити, запаморочення; B_6 (піридоксин) – сприяє росту і лікуванню недокрів'я, відіграє важливу роль у забезпеченні нормальної функції різних органів і систем дитячого організму;

Вітамін *РР* (нікотинова кислота, ніацин) застосовують для лікування шкірних хвороб, розладів травлення і нервово-м'язових захворювань. У разі недоліку вітаміну РР у дітей, особливо раннього віку, спостерігаються кишкові розлади, що не піддаються звичайним методам лікування, потім з'являється легка пігментація на шкірі чола, шиї, живота, під пахвами й у пахових зморшках.

Основне фізіологічне значення ніацину визначається його роллю (як переносник електронів) в окислювально-відновних процесах.

РОЗДІЛ 2

АСОРТИМЕНТ І МЕХАНІЧНА КУЛІНАРНА ОБРОБКА СИРОВИНИ, ЯКА ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ПІД ЧАС ВИГОТОВЛЕННЯ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

2.1 Асортимент сировини

У дитячому харчуванні має бути різноманітний асортимент сировини як рослинного, так і тваринного походження.

Для виготовлення кулінарних виробів на підприємствах харчування використовують практично усі відомі овочі, плоди і ягоди, що надходять найчастіше у свіжому, а також сушеному, маринованому, солоному вигляді, законсервованими в банках і замороженими.

Овочі, як і всі харчові продукти, що надходять у дитячі установи, повинні відповідати вимогам нормативної документації. Напівфабрикати з овочів являють собою підготовлені до теплової кулінарної обробки продукти, що попередньо пройшли механічну і гідромеханічну кулінарну обробку.

Картопля. Це один з найпоширеніших бульбоплодів у харчуванні дітей. Бульби картоплі багаті крохмалем (до 24%), вітамінами С, В, калієм, фосфором, білками. Завдяки великому вмісту крохмалю і невеликій кількості клітковини вуглеводи і білки картоплі засвоюються на 80…90 %, особливо в такій страві, як картопляне пюре. Проросту картоплю і картоплю, що позеленіла, не використовують у харчуванні дітей, тому що вона містить глікозид соланін, що може викликати харчове отруєння і захворювання сітківки ока.

Коренеплоди. Найбільш цінними для дитячого харчування вважають моркву і буряк, що містить до 9% цукру, каротин і пектин; крім них використовують ріпу, редиску, петрушку, селеру. Коренеплоди засвоюються гірше, ніж картопля, тому що містять багато клітковини.

Капустяні овочі. До капустяних овочів належать білокачанна, червонокачанна, цвітна, савойська, брюссельська капуста і кольрабі. Ці овочі багаті вітамінами (С, К, B_1, U), що виконують лікувальну дію при захворюваннях шлунково-кишкового тракту; містять цукри (2…6%), білки (1,8...3,3%), різні мінеральні речовини, особливо калій. Цвітна капуста багата залізом, фосфором, містить кобальт, цинк. Завдяки невеликій кількості клітковини вона легко перетравлюється.

Плодові овочі. У дитячому харчуванні використовують кабачки, гарбузи, огірки, помідори, баклажани, солодкі сорти перцю, кавуни, дині. Ці овочі містять до 96% води. Огірки хоча й мають дуже низьку поживну цінність, але містять біологічно активні речовини, що підвищують засвоюваність інших продуктів. Вони містять тартронову кислоту, що сповільнює процес переходу вуглеводів у жир. Тому вони рекомендуються дітям із зайвою вагою.

Перець містить велику кількість вітаміну С (до 77 мг), а гарбуз – каротин, вітаміни групи В. Молодий гарбуз має високу біологічну активність, містить речовини, що підвищують опірність організму і мають антиканцерогенні властивості.

До складу кавунів і динь входять цукор (до 10%) і фолієва кислота, яка дуже нестійка і руйнується під час теплової обробки. Тому кавуни і дині в сирому вигляді особливо цінні для дитячого організму. Широко застосовують у дитячому харчуванні також гарбуз і кабачки, тому що їх клітковина легко розварюється.

Цибульні овочі. Усі цибульні овочі відрізняються наявністю дисульфідів – речовин, що додають їм гострого смаку і запаху, ароматичних ефірних олій, вітаміну С і цукрів.

Листкові овочі. Зелені листкові овочі (салат, зелена цибуля, петрушка й ін.) є продуктами високої біологічної цінності. Вони багаті вітаміном С, каротином, містять активний комплекс мінеральних солей, у тому числі мікроелементів, мають антисклеротичну дію.

Бобові. Як і всі зелені овочі, молоді стручки квасолі та гороху містять біологічно активні речовини, які сприяють кровотворенню: фолієву кислоту – вітамін B_9, вітамін К (філлохінин), вітамін С, мікроелементи й ін.

Риба. У харчуванні дітей широко застосовують тріску, судака, навагу, морського окуня, сазана, сріблястого хека, макруруса й інші види риб, що мають невелику кількість жиру і внутрішньом'язових кісток.

За поживною цінністю риба, як і м'ясо, є найважливішим джерелом повноцінного тваринного білка (до 23%), тому що до складу його входять незамінні амінокислоти, необхідні для побудови нових тканин зростаючого організму дитини. Крім того, у рибі є жир, що легко плавиться і добре засвоюється, мінеральні речовини (фосфор, калій, кальцій, залізо, йод), вітаміни А, D, Е, групи В. Особливу цінність являє собою печінка тріски, з якої одержують медичний риб'ячий жир, що містить вітаміни А, D і полінасичені незамінні жирні кислоти. Але у великій кількості жир риби погано переноситься дітьми, тому для харчування дітей молодшого шкільного віку вживають лише не-

жирні види риби, перероблені у філе, і спеціалізовані рибні консерви (пюре рибне з рисовою крупою, пюре рибне з морквою та ін.).

Риба легко засвоюється організмом, особливо річкова, тому її рекомендують для дитячого харчування. Бажано використовувати свіжу рибу, тому що солона риба менш цінна за вмістом поживних речовин, але малосольний оселедець застосовують для виготовлення закусок, що збуджують апетит.

Свіжа риба надходить у підприємства харчування живою, охолодженою і замороженою. За харчовою цінністю такі види живої риби, як сом, сазан, щука й ін., займають перше місце.

Охолоджена риба має температуру від 0 до 1° С, зберігають її за температури 0° С до двох діб в холодильнику; заморожена – від -6 до -8° С, зберігають її за температури від -2 до 1° С.

Для виготовлення страв у дитячій кулінарії використовують лише доброякісну рибу, якість якої визначають за зовнішнім виглядом і запахом. З метою профілактики гельмінтозу рибні страви піддають ретельній тепловій обробці та реалізують з урахуванням вимог СанПіН.

М'ясо є високоцінним харчовим продуктом, який містить значну кількість білків, ліпідів, вітамінів, мінеральних і екстрактивних речовин. Вміст речовин залежить від виду м'яса, угодованості, породи, статі та віку тварин.

З харчових речовин у м'ясі містяться в найбільшій кількості білки і жири. Вміст білків коливається від 14 до 24%, жиру – від 7 до 13%. У м'ясі міститься досить велика кількість води (від 38,7 до 78%).

Вміст мінеральних речовин у м'ясі різних видів тварин коливається від 0,8 до 1,3%. Вони представлені (у мг на 100 г): натрієм – 40…108, калієм – 189…370, кальцієм – 6...15, магнієм – 17...25, фосфором – 130…246, залізом – 1,3...4,4 та іншими елементами.

Кількість екстрактивних речовин, серед яких переважають азотисті, складає 1,5...2,5%. У м'ясі містяться, в основному, вітаміни групи В (B_1, B_2, B_6, B_9, B_{12}), РР та ін.

Печінка, серце, язики є гарним джерелом білків (10,3...19,6%), а також вітамінів. У субпродуктах міститься значна кількість вітаміну С, також є вітаміни групи В.

Птиця. М'ясо птиці добре засвоюється дитячим організмом. Вміст основних речовин у м'ясі птиці залежить від її категорії вгодованості, виду і віку. Жиру у м'ясі молодої птиці значно менше, ніж у м'ясі дорослої. Білків у м'ясі птиці міститься від 18,2 до 20,8%, жиру - від 1,0 до 2,1%.

Специфічний смак і запах, властиві м'ясу птиці різних видів (особливо курей і індичок), зумовлені відносно високим вмістом у ньому екстрактивних речовин (1,5...2,5%).

М'ясо кролика є високоцінним білковим продуктом (21,1% білка) з помірним вмістом жиру (12,9%). У ньому містяться вітаміни групи В, мінеральні й екстрактивні речовини.

2.2 Правила підготовки овочів

Картопля. За механічного способу обробки картоплю перебирають і сортують за розміром, щоб використати її раціонально і зменшити кількість відходів. Спочатку бульби промивають вручну у ваннах або в машинах, що полегшує подальшу обробку, подовжує терміни служби картоплеочисних машин і поліпшує санітарно-гігієнічний стан оброблюваного продукту. Потім картоплю очищають у картоплеочисній машині, доочищають вручну, видаляючи за допомогою корінчастого ножа вічки, що залишилися в поглибленнях, і шкірку, а потім споліскують холодною водою.

Очищені бульби варто відразу ж використовувати для теплової обробки, тому що збереження овочів значно погіршує їх якість. Зберігання на повітрі викликає потемніння картоплі через окислювання амінокислоти тирозину киснем і утворення темно-пофарбованої речовини меланіну. Тому очищену картоплю для короткочасного зберігання занурюють у холодну воду цілими бульбами. Щоб втрати поживних речовин при цьому не були значними, зберігають її не більше 1…2 год. Оброблену картоплю нарізають простими формами нарізки, а також використовують цілі бульби. Картоплю, як сиру, так і відварену, нарізають вручну ножем або в овочерізальних машинах.

Прості форми нарізки – соломка, брусочки, кубики, часточки, скибочки, кружальця.

Форма нарізки залежить від виду теплової обробки або страви, що виготовляється: соломку використовують для смаження; брусочки – для смаження, приготування щів, борщів, розсольників, супів з макаронними виробами; кубики (великі, середні, дрібні) – для смаження і тушкування, для приготування щів, супів картопляних, супів овочевих, картоплі у молоці, рагу, салатів, гарнірів до холодних страв; часточки – для смаження, тушкування, для приготування розсольників, рагу; скибочки – для смаження, для приготування салатів, вінегрету; кружальця – для смаження, запікання з рибою, м'ясом, прикраси салатів.

Як і картопля, **коренеплоди**, які ростуть у землі, вимагають особливо ретельної обробки. Перед очищенням коренеплоди переби-

Харківська ... харчування та торгівлі
БІБЛІОТЕКА

рають і сортують за розмірами (у ранніх коренеплодів видаляють бадилля), миють вручну у ванні в проточній воді щіткою або в мийній машині. Очищають їх у картоплеочисній машині або вручну, ножем з нержавіючої сталі, зрізуючи кореневу частину і тонкий шар шкірочки.

У редиски видаляють зелень і корінці, білу редиску очищають від шкірочки. Коренеплоди, які використовуються у сирому вигляді, обполіскують холодною водою.

Перед приготуванням страв моркву і буряк нарізають так само, як і картоплю, але їх форми нарізки мають менші габаритні розміри, ніж у картоплі, завдяки більш щільній консистенції і здатності зберігати форму під час теплової обробки. Редиску нарізають скибочками або кружальцями.

Нарізку овочів соломкою використовують для приготування щів, борщів, супів з буряка, розсольнику, супів з макаронними виробами, соусів, овочевих котлет, маринаду, салатів; брусочками – для супів, гарнірів і припущених страв; кубиками (середніх і дрібних) – для тушкованих і припущених страв, супів з крупами, салатів, гарнірів до холодних страв; часточками – для щів зі свіжої капусти, рагу, гарнірів, припущених страв; скибочками – для овочевих супів, салатів, вінегрету; кружальцями – для овочевого супу, салатів і гарнірів.

Моркву й буряк нарізають також складною формою.

«Зірочки», «гребінці» і «шестірні» одержують шляхом карбування за допомогою корінчастого або спеціального гофрованого ножа і використовують для приготування супів з фігурними макаронними виробами, маринадів та як прикраси холодних страв і салатів.

«Кульки» і «горішки» нарізають спеціальними виїмками, використовують як гарніри до холодних страв.

Очищений буряк ретельно промивають, дрібно нарізають, складають у посуд, заливають холодною водою, додають лимонну кислоту для збереження кольору, нагрівають до кипіння, витримують для настоювання 20…25 хв., проціджують. Отриману рідину додають у борщ для насичення його кольору.

Капустяні овочі. Білокачанну, червонокачанну і савойську капусту обробляють однаково: видаляють верхнє забруднене листя, відрізають качан, промивають, розрізають на дві або чотири частини, з кожної вирізують качан.

Капусту, уражену гусінню, занурюють на 30 хв. у холодну підсолену воду (4…5 %-й розчин); при цьому гусінь спливає на поверхню сольового розчину. Після такої обробки капусту знову промивають.

Капусту нарізають соломкою, шашками, великими часточками, дрібною рубкою вручну або за допомогою овочерізки.

Соломку використовують для приготування щів, борщів, розсольнику, капусти тушкованої, котлет, запіканок, салатів; шашки (квадратики) – для щів, супу овочевого, капусти припущеної, рагу; часточки – для капусти відварної; здрібнення – для фаршів, котлет, запіканок.

Для приготування голубців білокачанну капусту зачищають від забрудненого листя, вирізують качан, залишаючи тонкі стінки для збереження форми качана, промивають, закладають у киплячу підсолену воду і варять 2...3 хв. Потім охолоджену капусту поділяють на листя, зрізають потовщення або відбивають.

Цвітну капусту підрізають, залишаючи качан на 1…1,5 см нижче суцвіть, видаляють зелені листи, зачищають забруднені місця суцвіть. Капусту, заражену гусінню, закладають у ванну з холодною водою, у яку додають сіль (5% від кількості води), витримують 15 хв і промивають. До кулінарної обробки цвітну капусту можна розділити на суцвіття. Брюссельську капусту зрізують зі стебла, зачищають від зів'ялих листочків, промивають і відразу піддають тепловій обробці.

Оброблені коренеплоди зберігають за температури від 0 до 4° С, покривши вологою тканиною, не більш 10…12 год. Лише у випадку крайньої необхідності капусту зберігають за температури 2…4° С.

Цибульні овочі. У рівчастої цибулі відрізають дінця і зав'язь, видаляють сухі лусочки, потім промивають її. Цибулю нарізають кільцями, півкільцями, часточками, дрібною крихтою. Під час обробки цибулі, призначеної для нарізки часточками, частину дінця залишають для збереження форми.

Кільця використовують для смаження, а також як прикраси холодних страв; півкільця (соломку) – для приготування різних супів – соусів, холодних страв, салатів і вінегрету; часточки – для щів, других страв, рагу, тушкованих м'ясних страв; дрібну крихту – для супів із крупами, фаршів, тюфтельок.

Зелену цибулю перебирають, видаляючи пожовтілі пера, підрізають корені, зачищають, промивають у великій кількості холодної води (1:10), обполіскують у проточній воді. Якщо цибуля не призначена для теплової обробки, її після обполіскування обсушують.

Зелену цибулю нарізають дрібними кільцями для посипання або приготування перших, других, холодних страв, салатів, вінегрету. Нарізати її потрібно безпосередньо перед використанням, тому що вона швидко втрачає зовнішній вигляд і смакові якості.

У дитячому харчуванні варто вживати солодкі сорти цибулі.

Плодові овочі. Для фарширування очищені кабачки нарізають у формі циліндрів висотою до 4 см, виймають м'якоть з насінням, варять 3…4 хв у киплячій воді, попередньо підсоленій, і прохолоджують.

Гарбуз промивають, розрізають на частини, видаляють плодоніжку, шкірочку і насіння, обполіскують. Нарізають великими кубиками для припускання, приготування супів, рагу, скибочками – для смаження і тушкування.

Огірки промивають, очищають від шкірочки (парникові зачищають з кінців), нарізають дрібними кубиками для холодних супів і салатів, часточками – для гарнірів, скибочками і кружальцями – для салатів.

Помідори сортують, миють, видаляють місце прикріплення плодоніжки, нарізають дрібними кубиками для супів, часточками і кружальцями – для салатів і гарнірів. Помідори (та огірки), призначені для холодних страв, перед використанням миють водою й обсушують.

Фаршірувати можна зрілі помідори середнього розміру. Спочатку зрізають у них верхню частину, потім виймають із середини частину м'якоті з насінням. Перед закладанням фаршу всередині посипають сіллю.

Баклажани перебирають, видаляють плодоніжку, промивають, нарізають кубиками, скибочками, кружальцями. Використовують їх так само, як кабачки. Старі баклажани потрібно очищати від шкірочки.

Для фаршірування баклажани нарізають поперек на циліндри, а невеликі – уздовж на дві частини, потім видаляють м'якоть з насінням й обпарюють, як кабачки, протягом 3 хв.

Перець солодкий сортують, миють, розрізають, виймають м'якоть з насінням, промивають, нарізають соломкою або кубиками для салатів і перших страв.

Готуючи до фаршірування перець, у нього вирізають плодоніжку з м'якоттю, видаляють насіння, потім його промивають, проварюють 3 хв у підсоленій воді, виймають і охолоджують. Перець використовують лише в харчуванні дітей старшого віку.

Бобові. Стручки зеленого горошку і квасолі перебирають, промивають, очищають від подовжніх жилок. Квасолю нарізають на 2-3 частини ромбиками.

Салатні овочі. Салат, шпинат, щавель перебирають, видаляючи зів'ялі листя, підрізають корінці, закладають у ванну з холодною водою (1:10), промивають у великій кількості води кілька разів, обполіскують у проточній воді.

Зелень петрушки, селери, кропу відрізають від кореня, перебирають. Якщо зелень трохи зів'яла, її витримують у воді за температури 15...16°С не менш 20 хв; промивають, як і салат. Стовщені стебла відрізають.

Листові овочі й зелень обов'язково потрібно обполіскувати водою.

Ревінь перебирають, промивають, підрізають нижню частину, що загрубіла, зачищають від шкірочки, нарізають на шматочки. Використовують для приготування компотів, киселів, фаршів.

Консервовані овочі. Солоні огірки обполіскують холодною водою, підрізають місце прикріплення плодоніжки. У великих огірків зрізують шкірочку і видаляють насіння. Нарізають їх соломкою – для розсольників; дрібними кубиками – для салатів і холодних гарнірів; часточками – для додаткового гарніру; скибочками – для салатів і вінегрету; кружальцями – для прикраси страв.

Квашену капусту відокремлюють від розсолу, перебирають, великі шматки капусти і моркви нарізають. Якщо капуста дуже кисла, її промивають проточною водою. Квашену капусту дрібно рубають для приготування більшості страв.

Заморожені овочі – зелений горошок, кукурудза, цвітна капуста, помідори, шпинат і зелень – зберігають вітамінну цінність, колір, смак, запах. Тому їх широко використовують у дитячому харчуванні. Зі свіжозаморожених овочів виготовляють супи, другі страви і гарніри. Перед тепловою обробкою овочі не відтають, щоб уникнути втрати поживних речовин. Їх звільняють від пакування й опускають у киплячу воду або бульйон.

Овочеві консерви – зелений горошок, кукурудзу у власному соку, буряк і моркву натуральні, всілякі овочеві пюре й інші – використовують без попередньої обробки для приготування страв у дитячому харчуванні.

2.3 Правила підготовки напівфабрикатів з риби

Обробка риби з лускою, без луски і осетрової риби

Риба може надходити цілою необробленою або частково обробленою: тушки (без голови, луски і нутрощів), великі шматки тушок, філе зі шкірою або без шкіри. Частіше надходить оброблене філе.

За розміром (масою) рибу підрозділяють на велику (від 1,5 кг), середню (1...1,5 кг), дрібну (до 200 г), залежно від цього обирають спосіб її обробки і кулінарне використання.

За способом обробки рибу поділяють на лускату, без луски (включаючи дрібнолускату – минь і навага) і осетрову.

Механічна обробка включає відтаювання, оброблення (видалення луски, плавців, голови, нутрощів, кісток, шкіри), приготування напівфабрикатів.

Відтаювання замороженої риби. Рибу відтаюють двома способами: на повітрі й у воді. Філе фабричної обробки, велику рибу – сомів, осетрову – розморожують на повітрі за температури 16…18° С від 6 до 10 год, уклавши на столи або стелажі. Щоб філе зберігало більше поживних речовин, його не виймають з пакувального паперу. Лускату рибу і рибу без луски відтаюють у ваннах (на 1 кг 2 л води) за температури 10…15° С впродовж 2…4 год. Для зменшення втрат поживних речовин на літр води додають 7 г солі.

Рибне філе не розморожують цілком, а деякі види риб, наприклад, сріблястий хек, узагалі не відтаюють, тому що в мороженому і напівмороженому стані цю рибу легше обробляти. При цьому краще зберігаються її поживні речовини і форма.

Обробка лускатої риби на філе. Велику рибу очищають від луски за допомогою середнього кухарського ножа або рибочисток у напрямку від хвоста до голови, потім видаляють спинний плавець, підрізаючи його вздовж по м'якоті з двох боків і притискаючи п'ятою ножа, видаляють також анальний та інші плавці. Обробку судака або окуня починають з видалення спинного плавця, тому що його укол буває дуже болісним. Потім відрізають голову, підрізаючи м'якоть у зябер і розрубуючи хребетну кістку.

Рибу укладають на дошку на бік, розрізають черевце, видаляють нутрощі й очищають від черевної плівки, при цьому не можна зачіпати жовчний міхур, тому що жовч, що розлилася, додає рибі гіркий смак. Потім рибу промивають холодною водою й обсушують, укладають на дошку і пластують, зрізуючи філе з хребетної кістки (починають з голови або хвоста). Нижнє філе перевертають шкірою наверх і зрізують його з хребетної кістки. З філе видаляють реберні кістки і внутрішні частини плавців, одержуючи філе зі шкірою без кісток. За такої обробки відходи дорівнюють 48…49%. Філе зі шкірою нарізають на порціонні шматки.

Для одержання чистого філе (без шкіри і кісток) з риби знімають шкіру, підрізавши м'якоть з хвоста і ведучи ніж по м'якоті впритул до шкіри. Відходи після одержання чистого філе складають 50…52% (для сома, судака). Щоб шкіра не розризалася під час зняття філе, луску в риби можна не видаляти.

Чисте філе нарізають на порціонні шматки або використовують для приготування котлетної і кнельної маси.

Обробка риби без луски. У разі обробки риби без луски з неї знімають шкіру, щоб поліпшити зовнішній вигляд і смак приготовленої страви.

У миня підрізають шкіру навколо голови, відтягають її, знімають «панчохою», стягаючи до хвоста, і відрізають. Потім видаляють плавці, підрізаючи кісточки в шкірі всередині, після цього голову, нутрощі; тушку промивають, пластують, видаляють кістки.

Із сома очищають слиз, відрізають голову, плавці, розрізають черевце, видаляють нутрощі і промивають. Потім сома пластують, видаляють кістки і шкіру.

У зубатки надрізають шкіру вздовж спини, зрізують плавці, голову, видаляють нутрощі, промивають. Після цього тушку пластують, видаляють кістки і шкіру.

Обробка тріски, щуки й інших риб. Механічна обробка окремих видів риб має деякі особливості. Тріску або пікшу у вигляді тушок без голови і нутрощів очищають від луски, видаляють плавці та черевну плівку, потім промивають, пластують, видаляють кістки, а якщо потрібно – шкіру. У щуки видаляють луску, плавці, нутрощі. Потім її промивають, пластують, видаляючи кістки; шкіру з щуки можна зняти «панчохою».

Дрібну навагу очищають від луски, відрізають нижню щелепу і через отвір, що утворився, виймають нутрощі, плавці і промивають. У великої риби відрізають голову і через отвір, що утворився, виймають нутрощі, видаляють плавці, знімають шкіру, пластують, нарізають.

Перед обробкою навагу не відтаюють. У разі неправильної обробки з розрізуванням черевця риба набуває гіркого смаку від жовчі, що розлилася, тому що жовчний міхур розташований близько до стінок черевця.

У сріблястого хека знімають плівку з черевної порожнини, очищають від дрібної луски або видаляють грубу шкіру, відрубують голову, обробляють на шматки без кісток.

У дитячому харчуванні використовують нежирний, малосольний оселедець. У оселедця відрізають черевце, видаляють нутрощі і плівку, потім відгинають і знімають її починаючи з голови. Після цього оселедець пластують і з отриманого філе видаляють кістки.

Обробка осетрової риби. В осетра, севрюги й іншої великої осетрової риби видаляють голову, відрубуючи її разом із грудними плавцями. Зрізують разом зі смужкою шкіри кісткові жучки, розташовані на спині, починаючи від хвоста до голови, видаляють плавці. Потім розрізають рибу вздовж по спині (середина жирового прошарку) і після пластування одержують дві половини, що називають ланками. Як-

що риба велика, то ланки поділяють на шматки, розрізаючи по довжині і ширині. Ланки або їх шматки повинні бути не більш 50…60 см довжиною і масою 4…5 кг.

Після цього з риби видаляють візигу – хрящ, що заміняє осетровій рибі хребет; для цього її підчепляють кухарською голкою і витягають.

Ланки риби на 2…3 хв укладають шкірою вниз у рибний казан або глибокий лист із гарячою водою так, щоб занурилася нижня частина, виймають, укладають на стіл шкірою наверх і очищують з їх поверхні бічні черевні та дрібні кісткові жучки, які залишилися. Потім ланки обполіскують холодною водою, щоб видалити згустки білка, що згорнувся, підкручують черевну частину, перев'язують шпагатом і укладають шкірою вниз на грати рибного казана для варіння.

Під час розділяння риби на порціонні шматки кожну ланку очищають від хрящів, нарізають на шматки без шкіри, вдруге ошпарюють 1…2 хв і промивають від згустків білка. Обпарена риба зберігає свою форму під час теплової обробки. Відходи осетрової риби після обробки складають 33…36%.

За способом кулінарної теплової обробки рибні напівфабрикати призначаються для варіння, припускання, смаження основним способом, запікання.

Рибу варять порціонними шматками, нарізаними під прямим кутом з філе зі шкірою або чистого філе фабричної обробки. Щоб риба не деформувалася, шкіру надрізають у декількох місцях.

Для припускання використовують порціонні шматки, нарізані під кутом 30° з філе зі шкірою або чистого філе. Широка плоска форма шматків зручна для варіння в невеликій кількості рідини завдяки збільшенню поверхні прогріву. Смажать рибу порціонними шматками, нарізаними під кутом 30° з філе зі шкірою або філе без шкіри і кісток. Нарізану рибу перед жарінням злегка обсушують і панірують.

Панірування називають нанесення паніровки (борошна, мелених сухарів) на поверхню напівфабрикату. Продукти панірують для того, щоб під час смаження, вони не втрачали цінні поживні речовини з соком, який виділяється. При цьому смажені вироби покриваються підрум'яненою скоринкою.

Для панірування використовуються наступні види паніровок:

- борошняна – пшеничне борошно I гатунку (у борошно додають сіль; перед панірування борошно просівають);
- біла – черствий пшеничний хліб без скоринок, протертий через сито.

Іноді перед панірування у сухарях продукт змочують у льєзоні – рідини, що складається із суміші яєць, молока або води з додаванням солі. Льєзон сприяє кращому прикріпленню паніровки до продукту. На 1 кг льєзону припадає 670 г яєць, 340 г рідини і 8 г солі.

Для запікання філе риби нарізають так само, як для смаження.

Котлетна маса. Її виготовляють із усіх видів лускатої риби і риби без луски, яка використовується в дитячому харчуванні. Для цього рибу обробляють на філе без шкіри і кісток. Котлетну масу готують також з філе промислового виробництва.

Підготовлену рибу нарізають на невеликі шматочки, пропускають через м'ясорубку, додають сіль. Фарш вимішують і ставлять для охолодження на 5…10 хв у холодильник. Черствий пшеничний хліб вищого або I гатунку зачищають від скоринок, замочують у холодній воді або молоці до набрякання, з'єднують з рибою і пропускають двічі через м'ясорубку. Котлетну масу ретельно вимішують, уводячи невеликими порціями холодну рідину. На 1 кг м'якоті риби витрачають 200…300 г білого хліба (з борошна не нижче I гатунку), 300…400 г води або молока, 9…12 г солі; можна додати вершкове масло. У разі використання риби з малим вмістом клейких речовин (тріски, пікші, хека та ін.) у масу вводять сирі яйця для збільшення в'язкості і збереження форми напівфабрикату. Хліб, що міститься в котлетній масі, зв'язує рідину, що робить вироби пухкими і соковитими.

Щоб уникнути передчасного псування котлетної маси, її виготовляють з попередньо охолоджених продуктів. У процесі пропускання через м'ясорубку температура котлетної маси підвищується, що сприяє розвитку мікроорганізмів. Тому готову масу охолоджують, розділяють на порції, а потім виготовляють з неї напівфабрикати.

Котлети і битки. Котлети формують так, щоб вони мали овально-приплющену форму з загостреним кінцем. Вироби, призначені для смаження, панірують у білій паніровці або в борошні. Битки повинні бути круглої, приплющеної форми товщиною 1,5…2 см; їх також панірують у білій паніровці або в борошні. Якщо напівфабрикати призначені для варіння на пару, то їх не панірують. Котлети і битки виготовляють по 1…2 шт. на порцію.

Тюфтельки. Ці вироби формують з котлетної маси, у яку додають пасеровану здрібнену ріпчасту цибулю, надають їм вигляд кульок, потім панірують у борошні. Використовують для тушкування або запікання. На порцію йде 2…3 шт. виробів.

Фрикадельки. У рибну котлетну масу додають розм'якшене вершкове масло, сирі яйця, дрібносічену пасеровану ріпчасту цибулю і

формують маленькі кульки масою 10…12 г. Використовують для припускання або тушкування.

Приготування кнельної маси. Кнельна маса відрізняється від котлетної більш рідкою, ніжною і пухкою консистенцією. Вона виготовляється з додаванням сирих яєчних білків. На 1 кг рибного філе без шкіри і кісток додають 100 г пшеничного хліба без скоринок, 500 г молока або вершків і 3 яєчні білки. У масу можна додавати вершкове масло.

Філе риби нарізають на невеликі шматочки, з'єднують із пшеничним хлібом вищого або I гатунку, попередньо замоченим у молоці або вершках, пропускають 2 – 3 рази через м'ясорубку з діаметром отворів решітки 3...4 мм. Невелику кількість маси протирають через сито.

Отриману масу складають у глибокий посуд, охолоджують, з'єднують із сирими білками, збивають, поступово вводячи попередньо охолоджену рідину, що залишилася. Збита пухка маса повинна бути легкою. Її готовність визначають по кинутому у воду шматочкові. Якщо маса досить збита, шматочок не тоне, а плаває на поверхні. З такої маси виготовляють кнелі, що варять на пару або припускають.

Риба містить багато води, тому має сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів. У зв'язку з цим рибу обробляють на спеціальній дошці або столі, промивають холодною водою, нехарчові відходи відразу ж видаляють. Устаткування й інвентар промивають гарячою водою.

Рибні напівфабрикати дозволяється зберігати тільки за температури від 0 до 4° С: цілу рибу – 24 год, порціонні шматки – 4…6 год, рибну котлетну масу – до 2 год. Збереження напівфабрикатів допускається лише у випадку крайньої необхідності.

2.4 Правила підготовки напівфабрикатів з м'яса

Механічна кулінарна обробка м'яса складається з наступних операцій: відтавання, промивання, обсушування, кулінарний розруб, обвалювання, зачищення, сортування, виготовлення напівфабрикатів.

Туші, напівтуші, четвертини м'яса відтають у камері за температури від 0° до 6…8°С 1…3 доби або за 20…25°С впродовж 12…24 год. За повільного відтавання втрати м'ясного соку значно менше, ніж за швидкого. Після відтавання клеймо зрізають, м'ясо промивають водою (20…30°С) за допомогою щіток, обполіскують холодною водою (12…15°С) і обсушують на повітрі або серветками з тканини. Щоб уникнути втрати поживних речовин, розморожувати м'ясо у воді не можна.

Механічна кулінарна обробка яловичини. Напівтушу яловичини поділяють по контурі останнього ребра на передню і задню чверті. У результаті розрубу й обвалювання передньої чверті туші одержують лопаткову частину (плечову і заплічну частини), шийну частину, товстий край, покромку, грудинку, підлопаткову частину. Задню четвертину поділяють на вирізку, тонкий край і пашину, внутрішній, верхній, бічний і зовнішній шматки тазостегнової частини.

Частини м'якоті зачищають від плівок і сухожиль, після чого одержують такі крупношматкові напівфабрикати: вирізку, товстий і тонкий краї, шматки тазостегнової частини (верхній, внутрішній, бічний, зовнішній), грудинку, лопаткову і підлопаткову частини, котлетне м'ясо (шийна частина, пашина, покромка II категорії, обрізки).

М'ясо сортують залежно від кулінарного використання і його якості (кількості сполучної тканини і її стійкості під час теплової обробки). Смажать вирізку, товстий і тонкий край, внутрішній і верхній шматки; варять і тушкують бічний і зовнішній шматки, лопатку, підлопаткову частину, грудинку, покромку I категорії; січені вироби виготовлюють з інших частин туші.

Отримані великі шматки (масою до 2 кг) або відразу піддають тепловій обробці, або попередньо нарізають на порціонні та дрібні шматки; з них готують також січену і котлетну масу. Кількість відходів (кістки, плівки, сухожилля) після обробки м'яса складає 26,4%.

Механічна кулінарна обробка телятини і свинини. Напівтушу свинини по контурі задньої ноги між крижовими і поперековими хребцями поділяють поперек на дві частини: передню і задню.

Після розрубання одержують шийну частину, лопаткову частину, корейку, тазостегнову частину (окіст), грудинку, вирізку (свинина). Телятину обробляють так само. Отримані частини обвалюють, відокремлюють м'якоть від кісток, зачищають від плівок і сухожиль і виділяють крупнокускові напівфабрикати, що сортують залежно від кулінарного використання: вирізку (свинина), корейку (з реберними кістками), тазостегнову частину (окіст масою до 5 кг) – для смаження; грудинку (з реберними кістками), лопаткову частину – для смаження, варіння, тушкування; шийну частину (свинина) – для смаження, тушкування; шийну частину й обрізки (баранина і телятина) – для приготування котлетного м'яса. Кількість відходів після обробки баранини – 28,5%; після обробки свинини – 14,8%; телятини – 34%.

Харчові відходи (сухожилля, хребетні, реберні та тазові кістки, трубчасті кістки кінцівки) використовують для приготування бульйонів. Кращими є трубчасті кістки. Перед тепловою обробкою зачищені

кістки розрубують, у трубчастих із двох сторін відпилюють головки і видаляють кістковий мозок.

Виготовлення напівфабрикатів з м'яса. За розміром напівфабрикати поділяють на великошматкові, порціонні та дрібношматкові.

Великошматкові напівфабрикати з яловичини. М'ясо відварне виготовляють з м'якоті бічного і зовнішнього шматків тазостегнової частини або лопаткової частини масою 1,5…2,5 кг. Використовують також підлопаткову частину, грудинку, покромку (I категорії).

Для смаження використовують цілі частини: вирізку, товстий і тонкий краї.

М'ясо тушковане виготовляють з верхнього, внутрішнього, бічного і зовнішнього шматків тазостегнової частини масою 1,5…2,5 кг.

М'ясо шпиговане виготовляють з верхнього, внутрішнього бічного і зовнішнього шматків тазостегнової частини масою 1,5…2,5 кг. Його шпигують брусочками моркви або петрушки, що вводять шпигувальною голкою або ножем уздовж волокон під кутом 45°. Після тушкування м'ясо нарізають на порції.

Порціонні напівфабрикати з яловичини. Лангет нарізають з тонкої частини вирізки під гострим кутом по два шматки товщиною 1 см на порцію, а потім відбивають.

Антрекот нарізають з товстого і тонкого країв по одному шматку на порцію товщиною до 1,5 см, відбивають, надрізають. Використовують для смаження.

Яловичину тушковану і яловичину духову виготовляють з бічного і зовнішнього шматків тазостегнової частини. На порцію нарізають 1…2 шматки товщиною до 1,5 см. Напівфабрикат відбивають, використовують для тушкування.

Зрази відбивні нарізають з верхнього, внутрішнього, бічного і зовнішнього шматків тазостегнової частини. Порціонні шматки м'яса товщиною 1 см тонко відбивають, укладають на середину фарш, згортають, додаючи їм форму ковбасок, перев'язують тонким шпагатиком. Фарш готують із дрібно нарізаної пасерованої ріпчастої цибулі, варених яєць, зелені, мелених сухарів, солі.

Ромштекс нарізають з товстого і тонкого країв, верхнього і внутрішнього шматків тазостегнової частини у вигляді порціонного шматка товщиною 1,5 см, відбивають до 0,5 см, змочують у льєзоні, панірують у сухарях.

Дрібношматкові напівфабрикати з яловичини. Бефстроганов виготовляють з обрізків вирізки, з товстого і тонкого країв, внутрішнього і верхнього шматків тазостегнової частини у вигляді шматочків

товщиною 1 см, що тонко відбивають і ріжуть соломкою довжиною 3 см, масою 5…6 г.

Піджарку нарізають на шматочки товщиною 1,5 см з товстого і тонкого країв, верхнього і внутрішнього шматків тазостегнової частини, що відбивають і ріжуть у вигляді брусочків масою 10 г (удвічі товщі за бефстроганов).

Гуляш нарізають з лопаткової та підлопаткової частин грудинки, покромки кубиками масою до 20 г.

Плов виготовляють з бічного і зовнішнього шматків тазостегнової частини яловичини, ріжуть на шматочки у вигляді кубиків по 10…15 г.

Напівфабрикати з телятини. Великі шматки телятини (усі частини) використовують для приготування телятини відварної, припущеної, смаженої. Після теплової обробки м'ясо нарізають по 1–2 шматки на порцію.

Кнельну масу одержують з м'якоті телятини так само, як з риби; з неї формують кнелі, що використовують для варіння або припускання.

Січена маса. З січеного м'яса, одержуваного шляхом здрібнювання яловичини, свинини, телятини на м'ясорубці, виготовляють натуральні січені вироби без додавання хліба (біфштекси, шніцелі, котлети натуральні й ін.) і з додаванням хліба (котлети, биточки, зрази, тюфтельки та ін.).

Для виготовлення січених виробів як з додаванням, так і без додавання хліба використовують наступні шматки м'якоті: з яловичини – м'якоть шийної частини, пашина й обрізки, що виходять під час оброблення туші; з телятини – м'якоть шийної частини й обрізки; свинина – обрізки. Усі шматки м'якоті повинні бути зачищені від сухожиль і грубої сполучної тканини. Таке м'ясо називається котлетним. Для поліпшення смаку і соковитості готових виробів до складу нежирного котлетного м'яса включають шпик (5…10 %).

М'ясо зачищають від грубих сухожиль і сполучної тканини, нарізають на шматки, пропускають 2…3 рази через м'ясорубку, додають холодну воду або молоко, сіль і ретельно перемішують. На 1 кг м'якоті м'яса використовують 100 г рідини. У масу можна додати від 30 до 50 г вершкового масла і дрібно січеної пасерованої ріпчастої цибулі. З маси готують наступні напівфабрикати: біфштекс, котлети, фрикадельки.

Біфштекс січений. Масу обробляють у виді биток (1-2 шт. на порцію).

Котлети натуральні січені. Масу обробляють, додаючи виробам овальну форму (1–2 шт. на порцію).

Фрикадельки. У січену масу додають дрібно січену пасеровану ріпчасту цибулю, сирі яйця і добре вимішують. Можна ввести вершкове масло. Фрикадельки формують у вигляді маленьких кульок масою 7…8 г.

Котлетна маса. Котлетну масу виготовляють з яловичини (або телятини). Котлетне м'ясо ретельно зачищають від сухожиль. У разі додаткового зачищення кількість відходів збільшується до 4…5% до маси нетто.

Підготовлене м'ясо нарізають на шматочки, пропускають через м'ясорубку, додають сіль, перемішують і витримують у холодильнику 10 хв. Черствий пшеничний хліб з борошна першого або вищого ґатунків нарізають на шматки і замочують у рецептурній кількості рідини (молоці або воді). Набряклий хліб з'єднують з м'ясом, і отриману суміш пропускають через м'ясорубку двічі. Котлетну масу вимішують у фаршмішалці 10…15 хв, поступово додаючи невеликими порціями холодну воду.

Під час вимішування маса збагачується повітрям, що додає виробам більш пухку консистенцію.

На 1 кг м'якоті м'яса використовують 150…250 г пшеничного хліба, 300 г води (або молока), 9…12 г солі. У котлетну масу можна додавати молоко, тільки якщо воно зовсім свіже, тому що під час з'єднання із соком м'яса молоко може зсістися і вироби набувають кислуватого присмаку.

З котлетної маси виготовляють котлети, битки, шніцелі, тюфтельки.

Котлети або битки січені. Вироби (1-2 шт. на порцію) формують з розваженої на порції маси, додаючи їм таку ж форму, як виробам з рибної котлетної маси.

Шніцель січений. Виготовляють вироби (1 шт. на порцію) овально-приплощеної форми товщиною до 1 см. Їх панірують у сухарях.

Тюфтельки. Частину хліба в котлетній масі заміняють здрібненою пасерованою ріпчастою цибулею. Вироби формують у вигляді кульок (2-3 шт. на порцію), панірують у борошні.

Замість хліба в масу для тюфтельок можна додати відварений рис.

Обробка субпродуктів. У дитячому харчуванні використовують яловичі й телячі субпродукти. Субпродукти містять до 18% білків, до 17% жиру, вітаміни, мінеральні речовини, залізо, фосфор.

Субпродукти надходять в охолодженому або замороженому вигляді. Відтають їх на повітрі (16°С). Субпродукти, особливо печінка, багаті на кров, яка є гарним середовищем для розвитку мікроорганізмів. Вони швидко псуються і стають непридатні для харчування дітей. Тому доброякісність субпродуктів ретельно перевіряють і швидко їх реалізують.

У печінки видаляють кровоносні судини і жовчні протоки. Потім печінку промивають, знімають з її поверхні плівку і нарізають на порціонні шматки (1-2 шт. на порцію).

Серце розрізають уздовж, видаляють згустки крові, промивають холодною водою.

2.5 Правила підготовки напівфабрикатів з м'яса птиці

Обробка птиці. У підприємства харчування дитячих оздоровчих таборів надходять кури заморожені й охолоджені, без пера, I і II категорій (залежно від угодованості) патрані. Первинна обробка курей включає відтавання, обпалювання, патрання, промивання, підготовку напівфабрикатів.

Мороженних курей розправляють, укладають спинками на столи або стелажі в один ряд з невеликими проміжками між тушками і відтаюють 4…6 год за температури 10…15°С. Після відтавання тушки обсушують, натирають борошном, обпалюють і видаляють з них залишки пера (пеньки).

У процесі обробки у курей відокремлюють голову, надрізають шкіру на шиї з боку спинки, відтягають її вниз і відрубують шию так, щоб шматок шкіри залишився цілим разом з тушкою. У курей крила відрізають по ліктьовий суглоб, у курчат залишають цілими. Ніжки підрубують по заплюсневий суглоб. Птицю промивають холодною водою, обсушують, уклавши на купку.

Перед тепловою обробкою птицю заправляють (формують), щоб додати їй більш компактну форму, забезпечити рівномірну теплову обробку. Заправлену тушку після теплової обробки легше розрубити на порції. Тушки курей заправляють «у кишеньки». При цьому шматок шкіри, що залишився від шиї, перекидають на спинку, закриваючи шийний отвір, і притискають крильцями, що підкручують до спинки. З двох боків від розрізу черевця в пашинках роблять невеликі прорізи на шкірі та вставляють у них ніжки. Підготовлені в такий спосіб тушки використовують для варіння.

Птицю, призначену для смаження, заправляють, перев'язуючи або прошиваючи шпагатом за допомогою спеціальної голки.

Котлетна маса. Її виготовляють у такий спосіб. М'якоть курей відокремлюють від кісток і шкіри. Черствий пшеничний хліб очищають від скоринок, нарізають на шматочки, замочують у рецептурній кількості молока або вершків. Потім м'якоть курей пропускають через м'ясорубку, з'єднують з підготовленим хлібом, додають сіль (можна ввести вершкове масло), ретельно розмішують і пропускають через м'ясорубку ще раз. Отриману масу добре вибивають і охолоджують.

На 1 кг м'якоті птиці витрачають 250 г пшеничного хліба, 100 г молока або вершків, 50 г вершкового масла, 9…12 г солі.

З котлетної маси формують котлети або битки, які панірують у білій паніровці, якщо вони призначені для смаження. З маси виготовляють також шніцелі, формуючи їх у вигляді овального виробу товщиною до 1 см і панірують в білій паніровці. На порцію використовують один шніцель.

Кнельна маса. М'якоть курей відокремлюють від шкіри і кісток, пропускають через м'ясорубку з маленькими чарунками 2-3 рази. Додають пшеничний хліб без скорин, попередньо замочений у рецептурній кількості молока або вершків, і знову пропускають через м'ясорубку. Якщо маса недостатньо однорідна, її розтирають у ступці та протирають крізь сито або пропускають крізь протиральну машину. Потім масу охолоджують, з'єднують із сирими яєчними білками і збивають, додаючи невеликими порціями охолоджене молоко, що залишилося, або вершки до одержання пухкої консистенції.

З кнельної маси виготовляють кнелі (галушки), що формують з кондитерського мішка, додаючи їм різну форму, або обробляють за допомогою двох ложок.

Обробка кроликів. Тушки кроликів надходять у оббілованому вигляді. Заморожені тушки відтаюють на повітрі, зрізають клеймо, відрубують кінці лапок, промивають. Оброблених кроликів варять або смажать цілком. Потім розрубують на порції. При цьому спочатку відокремлюють лопатки, окорочки, потім передню і поперекову частини.

Для приготування рагу або плову сиру тушку обробляють у такий спосіб: м'якоть відокремлюють від кісток і нарізають на невеликі шматочки у вигляді кубиків.

З м'якоті кроликів виробляють також котлетну масу, а з неї – січені котлети або битки.

РОЗДІЛ 3

ВПЛИВ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ НА ЯКІСТЬ СТРАВ

Під час теплової обробки розм'якшуються продукти, що робить їх доступними для розжовування. Вплив теплової обробки призводить до руйнування шкідливих мікроорганізмів і деяких токсинів, що забезпечує необхідну санітарно-гігієнічну безпеку продуктів, у першу чергу тваринного походження (м'ясо, птиця, риба, молочні продукти) і коренеплодів. Теплова обробка підвищує, таким чином, мікробіологічну стійкість харчових продуктів (наприклад, зернобобових, яєць). Теплова обробка руйнує інгібітори ферментів травного тракту людини. Під час теплової обробки зернових (особливо кукурудзи) вивільняється ніацин (вітамін РР) з незасвоюваної неактивної форми – ніацитина. Нарешті, немаловажним чинником є те, що різні види теплової обробки дозволяють урізноманітнити смак продуктів. Проте під впливом теплової обробки руйнуються вітаміни і деякі біологічно активні речовини. З білків, що частково витягаються, і жирів можуть утворюватися небажані сполуки (меланоидини, продукти полімеризації жирів та ін.). Завдання раціонального приготування їжі полягає в тому, щоб потрібна мета була досягнута за мінімальної втрати корисних властивостей продукту.

Теплова обробка рослинних продуктів. Відмінною рисою рослинних продуктів є високий вміст у них вуглеводів – понад 70% сухих речовин. Теплова обробка рослинних продуктів, що містять помітну кількість пектинів (овочі, фрукти, картопля, коренеплоди), спрямована на руйнування вторинної структури пектину і часткове звільнення води. Процес починається за температури вище 60° С і проходить із прискоренням приблизно в 2 рази на кожні 10° С підвищення температури. У результаті в готовому продукті механічна міцність зменшується більш ніж у 10 разів.

Слід зазначити, що механічна міцність рослинних продуктів залежить від вмісту в них води. Чим менше в продукті вільної води, тим більше його міцність за інших рівних умовах. Виділення води під час руйнування протопектину також сприяє розм'якшенню продукту.

Крім термічного розпаду вторинної структури пектину під час варіння відбувається насичення клітин водою (просмокчування води в білки, пектини, крохмаль). При цьому особливе значення має гелеутворення крохмалю і низькомолекулярного пектину, які за температури всередині продукту 60...80° С стають частково розчинними у воді. Тривалість варіння залежить від температури і розмірів шматків про-

дукту. У разі варіння під тиском, коли температура підвищується порівняно зі звичайною на 2...3° С, тривалість варіння скорочується приблизно в 1,5 рази. Дрібні шматочки прогріваються до 70...80 °С у всьому обсязі швидше великих, але при цьому збільшується витяг водорозчинних речовин. Тому ступінь здрібнювання не повинен бути сильним.

Варіння неочищених продуктів (буряка, моркви, картоплі в шкірці) не відбивається на тривалості, але призводить до помітного зменшення втрат харчових речовин, тому що щільний поверхневий шар (епідерміс, перидерма) перешкоджають екстрагуванню. Варіння на парі також зменшує втрати харчових речовин порівняно з варінням у воді, тому що екстрагування відбувається лише із поверхневих шарів.

Теплова обробка тваринних продуктів. У тваринних продуктах найбільш цінними в харчовому і кулінарному відношенні є білки. Білки містяться як у м'язовій тканині, так і в сполучній.

Механічна міцність м'ясних виробів зумовлена визначеною твердістю третинної структури білків. Найбільша твердість є у білків сполучних тканин (колаген і еластин). Одним з основних, але не єдиним чинником, що зумовлює твердість третинної структури більшості білків тваринного походження, за винятком яєць і ікри, є присутність у них води. Вода в третинній структурі м'ясних виробів зв'язана, головним чином, з м'язовими, а не сполучними білками. Вміст сполучнотканинних білків залежить від характеру сировини, віку тварини і низки інших умов. У середньому найменше їх у рибі (2…4%), потім у м'ясі молодої птиці і свинині (до 8%), більше за все (8…12%) у яловичому і баранячому м'ясі. Теплова обробка тваринних продуктів і полягає в частковому руйнуванні сполучно-тканинних, а також м'язових білків. Руйнування відбувається за рахунок води, яка бере участь в утворенні третинної структури м'язових білків і вивільнюється під час їх температурної коагуляції. Під час теплової обробки вивільнена вода впроваджується безпосередньо у вторинну структуру білків (головним чином колагену), руйнуючи їх і приводячи сполучно-тканинні білки в драглеподібний стан. Цю фазу часто розглядають як утворення з колагену глютину. Механічна міцність м'ясних продуктів при цьому помітно зменшується.

Залежно від природи білків їх термічна коагуляція починається з досить низьких (30...40° С) температур і практично закінчується за 75° С.

Втрати харчових речовин під час варіння відбуваються за рахунок часткового витоплювання жиру й екстрагування з тканин низки екстрактивних компонентів (мінеральні, азотисті та безазотисті речовини, вітаміни). Під час смаження втрати зумовлені витоплюванням жиру, частковим виділенням соку, термічним руйнуванням вітамінів.

Втрати води відбуваються не тільки під час смаження, але й під час варіння м'ясних продуктів у воді, досягаючи (на відміну від рослинних продуктів) помітних величин – у середньому 30…50% залежно від виду м'яса. Під час нагрівання м'яса зі збільшенням температури відбувається поступове виділення води, в той час як під час нагрівання риби максимальне виділення води спостерігається за 65…75° С. Втрати води відбуваються за рахунок руйнування третинної структури м'язових білків у процесі коагуляції. Вторинна структура стає нездатною утримувати велику кількість води, яка і виділяється разом із водорозчинними речовинами у зовнішню воду.

Варіння м'ясних продуктів під тиском внаслідок підвищення температури прискорює драглеутворювання і скорочує час одержання готового продукту.

Мінімальні втрати харчових речовин спостерігаються під час тушкування і запікання. Порівняно невеликі втрати відбуваються у разі використання м'яса у вигляді котлет, тому що речовини, які виділяються під час смаження утримуються хлібом, що додається у фарш.

Зміна харчової цінності продуктів під час теплової обробки. У рослинних продуктах велика частина харчових речовин губиться під час смаження – у середньому 5% білків і 10% жиру, причому, головним чином, не власного, якого в рослинних продуктах міститься в більшості випадків дуже мало, а доданого. Великі втрати вуглеводів (10…0%) і мінеральних речовин (до 20%) у результаті витікання соку й утворення скоринки.

Втрати під час варіння найвищою мірою залежать від способу, яким воно проводиться. Під час варіння супів, киселів, компотів і т.п., коли відвар не зливається, втрати майже всіх харчових продуктів зводяться до мінімуму – 2...5% білків, жирів, вуглеводів. Під час варіння більшості овочів, деяких гарнірів, макаронних виробів зливальним способом втрати з відваром білків, жирів, мінеральних речовин і вітамінів збільшуються і наближаються до втрат під час смаження. Втрати під час тушкування, запікання, припускання й пасерування мінімальні.

Під час варіння картоплі в шкірці втрати вуглеводів, мінеральних речовин, усіх вітамінів, у тому числі й вітаміну С, зменшуються приблизно в 1,5 рази в порівнянні з втратами у разі варіння очищеної картоплі. Під час тушкування ж капусти втрати низки харчових речовин у 2…3 рази вище, ніж під час припускання. Величина втрат залежить від ступеня здрібнювання продукту, інтенсивності теплової обробки тощо.

Найбільші втрати важливих харчових речовин у процесі теплової обробки тваринних продуктів спостерігаються під час варіння за рахунок переходу їх у бульйон і частковий розпад. Білків губиться на 10%, жирів – на 25%, мінеральних речовин і вітамінів групи В – на 40%, вітаміну А – на 50% і вітаміну С – на 100%.

Під час смаження м'яса втрати мінеральних речовин і вітамінів приблизно в 1,5…2 рази менше, ніж під час варіння, а білків і жиру приблизно такі ж. Відбуваються ці втрати в результаті витікання соку, утворення скоринки і часткового розкладання харчових речовин під час нагрівання.

Мінімальні втрати (близько 5% білків, жирів і мінеральних речовин) спостерігаються під час тушкування і запікання, яке можна розглядати як один з видів тушкування.

Під час смаження дрібними шматками втрати всіх харчових речовин значно (майже в 2…3 рази) менше, ніж під час смаження великим шматком, унаслідок меншої тривалості теплової обробки.

Втрати низки харчових речовин під час теплової обробки риби найвищою мірою залежать від її жирності. Так, втрати білка (9%) і жиру (9%) під час варіння худої (жирністю до 4%) риби в середньому в 1,5 рази менше, ніж під час варіння жирної (жирністю більш 8%) – 14% білка і 12% жиру. Під час смаження, навпаки, втрати білка (19%) і жиру (32%) у процесі обробки худої риби значно вище, ніж жирної (7% білка і 11% жиру). Під час припускання жирність риби значно меншою мірою впливає на втрати білка й жиру. Оскільки великий вплив на величину втрати робить видовий склад риб, зробити які-небудь загальні рекомендації з втрат під час теплової обробки риби важко.

Значна частка (до 1/3) тваринної сировини для дитячого харчування використовується для приготування котлет. Це досить раціональний спосіб кулінарної обробки. Втрати білка під час смаження котлет у порівнянні зі смаженням крупношматкового натурального продукту скорочуються приблизно в 2 рази, жиру – на 1/3, мінеральних речовин і вітамінів – у 1,5…2 рази. Але все ж таки втрати трохи вище, ніж під час тушкування. Харчові речовини в котлетах краще зберігаються за рахунок того, що сік, що виділяється з м'яса під час смаження, усмоктується, як зазначалось вище, у хліб, що додається в котлетну масу, і в мінімальній кількості потрапляє на поверхню для смаження. Ще менше втрати харчових речовин і вітамінів під час готування котлет на пару. Втрати харчових речовин у цьому випадку досить близькі до втрат під час тушкування.

РОЗДІЛ 4

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ В ХАРЧОБЛОКАХ ДОТ

Асортимент кулінарної продукції, що виготовляється в харчоблоках ДОТ досить різноманітний [1].

Супи. Рідкою основою більшості супів є кісткові або м'ясокісткові бульйони.

Бульйони для супів варять з харчових кісток, а також харчових кісток і м'ясопродуктів, птиці, кісток, з видаленням кісткового мозку з трубчастих кісток.

Витрата води на приготування бульйону в рецептурах розрахована на оптимальний режим варіння. Ці втрати не є стабільними і залежать від низи чинників (тривалості та режиму варіння, виду і ємності теплового устаткування, маси бульйону та ін.).

Під час готування бульйону харчові кістки подрібнюють для більш повного витягу поживних речовин.

Хребетні та плоскі кістки рубають поперек на частини, розміром 5…6 см, суглобні головки трубчастих кісток розрубують на кілька частин, трубки залишають цілими.

Яловичі кістки молодняку злегка обсмажують у жарильній шафі для поліпшення зовнішнього вигляду бульйону. Підготовлені кістки заливають холодною водою і варять за слабкого кипіння. У процесі варіння з поверхні бульйону знімають піну й жир. Тривалість варіння бульйону з яловичих кісток 3,5…4 год. Більш тривале варіння погіршує смакові й ароматичні якості бульйону. За 30…40 хв до закінчення варіння в бульйон додають підпечені цибулю ріпчасту і моркву, сіль. Підпікання здійснюють у такий спосіб, описаний нижче.

Моркву і цибулю нарізають на половинки (великі коренеплоди варто розрізати вздовж на кілька частин). Потім їх кладуть нарізаною стороною на чисті сухі чавунні сковороди і підпікають без жиру до утворення яскраво-коричневої скоринки, не допускаючи підгорання. Готовий бульйон проціджують.

М'ясо-кістковий бульйон готують так само, як бульйон кістковий. За 2…3 год до закінчення варіння кладуть шматки м'яса масою 1,5…2 кг. Це забезпечує більш високі смакові якості не тільки бульйону, але й м'яса. Крім того, бульйон виходить більш прозорим.

Для бульйонів із птиці використовують кістки, цілі тушки птиці. Кістки рубають, тушки птиці заправляють і заливають холод-

ною водою, швидко доводять до кипіння, а потім варять до готовності за слабкого кипіння 1…2 год.

У процесі варіння знімають піну й жир. Підпечені моркву і ріпчасту цибулю додають у бульйон за 30…40 хв до його готовності. Готовий бульйон проціджують.

За одночасного використання кісток і цілих тушок спочатку варять кістки, а цілі тушки кладуть пізніше відповідно до термінів їх варіння.

Заправні супи готують на бульйонах або овочевих відварах (щі, борщі, розсольники, супи з крупами, бобовими і макаронними виробами). Обов'язкова складова частина заправних супів – пасеровані цибуля, морква, коріння. Багато супів заправляють томатним або борошняним пасеруванням.

Для пасерування цибулю, томати та інші овочі закладають у киплячий жир, ретельно і швидко перемішують для того, щоб поверхня їх покрилася плівкою жиру, який охороняє вітаміни від впливу кисню повітря. Пасерувати овочі рекомендується не довше 30 хв за температури 100…110° С. Жир повинен кипіти, а не горіти. Ефірні олії цибулі та моркви в процесі пасерування розчиняються в жирі, добре зберігаються під час варіння супів і додають страві аромат.

Для пасерування овочів використовують вершкове масло, а також жири, зняті з бульйонів у процесі їх варіння. Для вегетаріанських супів можна використовувати рослинні жири.

Барвні речовини моркви фарбують жир у жовтогарячий колір і додають супам привабливий вигляд.

Борошняне пасерування додає супам в'язкість, сприяє розподіленню гарніру, підвищує калорійність і стабілізує вітамін С. Борошняне пасерування готують без жиру. Борошно пасерують за температури 110...120° С до зникнення запаху сирого борошна, потім охолоджують, розводять невеликою кількістю охолодженого бульйону до консистенції сметани, доводять до кипіння, проціджують і вводять у суп одночасно з овочами.

За 5…7 хв до готовності супи заправляють сіллю. У борщ додають цукор, а для доведення до смаку розсольників них уводять прокип'ячений огірковий розсіл. Перед подачею супи посипають зеленню. Термін їх реалізації до 1 години.

Супи-пюре – це супи з протертим гарніром. Продукти гарніру (овочі, крупи, бобові, м'ясо) варять, припускають або тушкують, потім протирають на протиральній машині і з'єднують з борошняним пасеруванням, оклейстеризований крохмаль якого перешкоджає осіданню часток протертих продуктів. Для поліпшення консистенції, а також для

підвищення харчової цінності суп заправляють льєзоном (проварена суміш з жовтків яєць і молока), гарячим молоком, вершками або вершковим маслом. Термін реалізації пюре не більше 1 год з моменту приготування.

Під час готування супів варто суворо дотримувати встановлених термінів варіння продуктів (додаток Б). Закладати їх у казан необхідно в тій послідовності, що передбачена технологією, тому що за тривалого варіння губиться значна частина вітамінів, знижуються смакові якості супів, картопля, овочі й інші продукти переварюються, втрачають свою форму.

Під час варіння супів, до яких входять солоні огірки або щавель, у першу чергу закладають картоплю. І лише через деякий час – продукти, що містять кислоту, тому що картопля під дією кислоти погано розварюється. Необхідно, щоб після закладки кожного виду продукту бульйон знову швидко закипав.

Варити супи необхідно за слабкого кипіння, тому що за бурхливого кипіння разом з парою звітрюються ароматичні речовини, які утримуються в овочах, крім того, овочі сильно розварюються, змінюючи форму.

Молочні супи варять на незбираному або розведеному водою молоці. Як гарніри використовують макаронні вироби або крупи, а також галушки й овочі. Гарніри з макаронів і круп спочатку проварюють у воді протягом 3…5 хв, потім воду зливають (якщо суп готується на незбираному молоці) і додають гаряче кип'ячене молоко. Молочні супи заправляють сіллю, цукром, вершковим маслом. Термін реалізації молочних супів 30…40 хв.

Страви з овочів. Для приготування страв овочі піддають різним прийомам теплової обробки – варінню, припусканню, смаженню, тушкуванню і запіканню.

Відварюють овочі у воді або на парі. Закладають їх у киплячу підсолену воду і варять за слабкого кипіння, повністю покритими водою, під кришкою. Коренеплоди і зелений горошок варять без солі, тому що сіль подовжує процес розварювання і додає овочам неприємного смаку. Зелені овочі потрібно варити у великій кількості води без кришки. Після варіння картоплі воду зливають, а картоплю підсушують на сильному вогні. Кабачки, помідори й інші овочі, що легко виділяють вологу, припускають або тушкують без додавання рідини, тобто у власному соку, за слабкого кипіння в закритому посуді. Овочі, які не мають цих властивостей, – буряк, капусту, моркву – припускають з додаванням рідини й жиру (на 1 кг овочів беруть у середньому 0,2…0,3 л води або бульйону і 20…30 г жиру). Картоплю, моркву, ци-

булю і деякі інші овочі перед тушкуванням злегка обсмажують, додають лавровий лист.

Припускають овочі з невеликою кількістю води (15…20% маси овочів), вершкового масла з закритою кришкою.

Смажать овочі як сирі, так і відварені з невеликою кількістю жиру (основним способом). Сирими смажать картоплю, кабачки, гарбуз, баклажани, цибулю ріпчасту, помідори. Основним способом смажать овочі за температури 150…160° С. Жиру береться 5…10% до маси обжарюваних продуктів

Тушкують овочі в бульйоні або соусі (сметанному, томатному, червоному) з додаванням цибулі, коренів, томату. Кількість рідини береться така ж, як і для припускання.

Для запікання овочі попередньо варять, припускають, тушкують або смажать, а іноді використовують сирими.

Запіканню піддають перець, баклажани, помідори, голубці тощо, тобто в основному фаршировані вироби. Запікають також рулети й запіканки. Підготовлені вироби кладуть на змазані жиром листи, поверхню виробів змазують яйцем або олією, сметаною, поливають соусом, посипають тертим сиром і запікають за температури 250… …275° С до появи рум'яної скоринки і температури всередині 80° С.

Страви з м'яса і м'ясних продуктів. Важливими показниками якості готового м'яса є ніжність і соковитість, які залежать від температури, теплової обробки. Чим вище температура обробки м'яса, тим нижче вихід готової продукції, тим гірше якість м'яса (менш соковите).

Під час варіння м'яса частина розчинних речовин переходить у воду. Чим більше води взято для варіння, тим більше м'ясо втрачає розчинних речовин. Дослідженнями доведено, що м'ясо для других страв варто варити в мінімальній кількості води за температури 85… …90°С, маса шматків повинна бути 1,5…2 кг. Його закладають у киплячу воду, доводять до кипіння і продовжують варіння за температури 85…90°С до готовності. Для поліпшення смаку відвареного м'яса за 30 хв до його готовності в бульйон кладуть петрушку, ріпчасту цибулю; сіль, лавровий лист додають за 10…15 хв до закінчення варіння м'яса. Відварене м'ясо нарізають поперек волокон на порції після деякого охолодження, але ще теплим. Нарізані шматки до відпуску зберігають у бульйоні в посуді з закритою кришкою за температури 50…60°С.

Птицю і субпродукти варять за помірного кипіння.

Язик відварюють так само, як і м'ясо. Готовий язик перекладають у холодну воду і, не виймаючи з води, знімають шкірочку, нарізають язик на порціонні шматки, починаючи з вузької частини. Нарізаний язик заливають бульйоном, доводять до кипіння, зберігають у бульйоні до реалізації за температури 50…60°С.

Птицю порціонують, піддають повторній тепловій обробці і відпускають із припущеним або відварним рисом, із припущеними й відварними овочами. Поливають білим соусом. Відварну яловичину відпускають з відварними і припущеними овочами, з відварною картоплею, картопляним пюре зі сметанним або паровим соусами.

Сосиски або сардельки кладуть у киплячу підсолену воду в співвідношенні 1:2 (перед відварюванням штучну оболонку із сосисок знімають). Воду доводять до кипіння, нагрівання послабляють і прогрівають сосиски 5 хв, сардельки – 7…10 хв.

Сосиски або сардельки подають з картопляним пюре, тушкованою капустою, розсипчастою гречаною кашею, з відварними макаронними виробами. Можна подати з червоним соусом.

Тушкують м'ясо великими, порціонними і дрібними шматками. М'ясо масою 1,5…2 кг солять і обсмажують з усіх боків до утворення рум'яної скоринки. Потім заливають бульйоном, додають пасеровані овочі, томат і тушкують до готовності. На бульйоні від тушкування готують червоний основний соус. М'ясо нарізають поперек волокон, піддають повторній тепловій обробці, подають з відварними макаронними виробами, картопляним пюре, відварною картоплею, полизають соусом.

Порціонні шматки м'яса нарізають по два шматки на порцію, посипають сіллю, обсмажують основним способом, тушкують. На бульйоні від тушкування виготовляють червоний основний соус, заливають їм м'ясо, вводять підготовлені обсмажені овочі та картоплю і тушкують до готовності. Під час подачі посипають посіченою зеленню.

Дрібними шматками тушкують м'ясо для гуляшу, рагу, плову. Підготовлене м'ясо обсмажують основним способом, солять, заливають бульйоном, тушкують з додаванням пасерованих овочів і томату. На бульйоні від тушкування готують червоний основний соус і продовжують тушкування в соусі. Рагу після додавання соусу тушкують з попередньо обсмаженою картоплею й овочами. М'ясо для плову обсмажують і тушкують у бульйоні разом з пасерованою морквою, цибулею, томатом (або без нього), з рисом. Гуляш подають з відварними макаронними виробами, картопляним пюре, відварною картоплею. Рагу і плов подають з тими ж гарнірами, з якими вони тушкувалися, посипають зеленню.

Вироби з котлетної маси. У процесі приготування січених напівфабрикатів необхідно вживати заходи до зниження бактеріального

обсіменіння сировини і готових напівфабрикатів (котлетне м'ясо промивають холодною проточною водою; здрібнене м'ясо і котлетну масу охолоджують, додаючи холодну воду або харчовий лід, які передбачено рецептурою).

Сформовані напівфабрикати відразу направляють на теплову обробку або кладуть у холодильник для охолодження до + 6°С.

М'ясні січені вироби рекомендується смажити безпосередньо перед поданням. Напівфабрикати кладуть на сковороду або лист з олією, нагрітий до температури 150…160°С, і обсмажують 3…5 хв з двох сторін до утворення підсмаженої скоринки, а потім доводять до готовності в жарильній шафі за температури 250…280° С (5…7 хв). Готові січені вироби повинні бути повністю прожарені: температура в центрі для натуральних січених виробів повинна бути не нижче 85°С, для виробів з котлетної маси – не нижче 90°С. Органолептичними ознаками готовності виробів з січеного м'яса є виділення безбарвного соку в місці проколу і сірий колір на розрізі

Температура других м'ясних страв у момент подання повинна складати 60…65°С.

З котлетної маси готують котлети, битки, шніцелі, тюфтельки. Їх панірують у сухарях, обсмажують основним способом з обох боків, доводять до готовності в жарильній шафі. Котлети подають з картопляним пюре, з відвареними макаронними виробами, розсипчастими кашами, поливають розтопленим маслом або червоним соусом. Битки відпускають із припущеним рисом або з тим же гарніром, що й котлети, поливають сметанним або томатним соусами. Шніцелі подають зі смаженою картоплею, поливають розтопленим маслом. Тюфтельки панірують у борошні, обсмажують і доводять до готовності в томатному, сметанному, сметанному з томатом соусах. Відпускають із припущеним рисом, розсипчастою гречаною кашею, картопляним пюре.

Із запечених страв готують в основному голубці й фаршировані овочі. Для приготування голубців використовують сире січене м'ясо, дрібно січену пасеровану цибулю, розсипчастий рис, сіль.

Для фарширування (кабачків, баклажанів, помідорів і перцю) використовують пропущене крізь м'ясорубку відварне м'ясо, розсипчастий рис, пасеровану цибулю.

Запікають фаршировані овочі із сметанним або сметанним з томатом соусами.

Страви з риби. Якість готових страв з риби залежить не тільки від сировини і її обробки, але й від правильно обраного способу теплової обробки. Оскільки за теплової обробки відбуваються значні зміни хімічного складу харчових продуктів і втрати харчових речовин, то

необхідно обирати такі способи, за яких ці зміни, особливо втрати вітамінів, були б мінімальними.

Дослідження вчених показали, що втрати маси риби за традиційних способів теплової обробки (варіння, припускання, смаження) практично однакові, проте під час смаження деструкція м'язових білків більше, ніж під час варіння і припускання. І навпаки, втрати вітамінів під час смаження найменші. Так, втрати вітаміну А під час смаження складають 14…20%, під час припускання – 26%, під час варіння – 31… …45%; втрати вітамінів B_1– відповідно 20…22%, 30…33% і 40…45 %; B_2 – 20, 30 і 40 %, РР – 15, 22 і 30 %; С – 35, 60…100 і 60…100%. Під час вибору способу теплової обробки варто пам'ятати, що соковитість і консистенція м'яса риб у готовому вигляді залежить від співвідношення вода: білок ($К_с$) і жир:білок ($К_ж$) у сирому м'ясі риб, тобто від коефіцієнтів обводнювання і жирності (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – **Характеристика м'яса різних видів риб залежно від вмісту в ньому води, ліпідів і білків**

№ групи	Характеристика м'яса	Вміст, %					Вид риб
		води	ліпідів	білків	$К_с$	$К_ж$	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Дуже водянисте, в'яле	90…94	0,1…1,7	6,5…7,6	12,9	0,32	Макрурус, синя зубатка, плешан
2	Водянисте	80…81	0,3…0,4	17…19	4,4	0,6	Тріска пу-тасу, минтай, навага
3	Соковите, ніжне	69…73	13…16	12…14	5,4	0,8	Палтус, вугільна риба
4	Ніжне	58…60	22…25	16…18	3,3	1,4	Оселедець жирний, сардина
5	Особливо ніжне	53…56	24…30	14…15	3,9	2,2	Вугор

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8
6	Щільне, соковите	77…72	0,8…3,3	17…19	4,3	0,2	Судак, хек, сазан, морський окунь
7	Щільне	66…68	15…18	17…19	3,6	0,8	Кефаль, марени, скумбрія, сайра
8	Щільне, сухувате	69…77	3,0…8,3	18…29	3,6	0,3	Ставрида, кета, горбуша, марлін, нерка
9	Сухе, крихке	71…75	до 1,7	24…27	2,8	0,1	Тунець, альбула, акула сіра

Страви з круп. Найбільшу цінність для дитячого харчування являє вівсяна крупа. Вона містить велику кількість жиру і за калорійністю займає перше місце.

Вівсяні пластівці та толокно, приготовлені з молоком, – цінні поживні страви, збагачені кальцієм, які добре засвоюються. Кулінарною особливістю толокна є можливість його використання для напоїв у поєднанні з молоком, какао, кавою. Толокно можна приготувати з різними ягодами, кисломолочними продуктами.

Велику поживну цінність має гречана крупа, особливо у поєднанні з молоком. При цьому білковий склад її вважається оптимальним для організму людини.

Пшоно менш цінне у поживному відношенні, проте каша, приготовлена на молоці та заправлена вершковим маслом, може також широко використовуватися у дитячому харчуванні.

Крупи з ячменя (перлова, ячна) містять значну кількість клітковини і гірше засвоюються організмом. Для виготування каш найкраще використовувати зерна меншого розміру, супів – більшого.

Рис завдяки невеликому вмісту клітковини – продукт, який легко засвоюється, він має нейтральний смак. Тому його добре використовувати не тільки для приготування каш, гарнірів, пудингів, але й як добавки до фаршів.

У дитячому харчуванні широко використовується манна крупа. З манної крупи, крім каш, можна приготувати галушки, запіканки, пудинги.

Харчова промисловість випускає різноманітний асортимент різних пластівців, роздутих зерен, солодких і солоних паличок з кукурудзи, що користуються попитом у дітей.

За консистенцією каші розподіляються на розсипчасті, в'язкі й рідкі. Консистенція каш залежить від співвідношення води і крупи (табл. 4.2).

Перш ніж розпочати приготування страв із круп, необхідно їх просіяти (дрібні) або ретельно перебрати для видалення сторонніх домішок і промити. Пшоняну крупу для видалення гіркоти потрібно промити спочатку теплою, а потім гарячою водою. Варять каші на воді, бульйоні та молоці. В'язкі й рідкі варять на воді, незбираному або розведеному водою молоці, розсипчасті – на воді або бульйоні.

Таблиця 4.2 – **Кількість крупи, рідини, солі, що витрачається на приготування каш**

Каша	На 1 кг виходу каші[1]		З 1 кг крупи і вихід каші			Привар, %
	крупа[2], г	рідина, л	рідина, л	сіль, г	вихід, кг	
1	2	3	4	5	6	7
Гречана: *розсипчаста* з ядриці необсмаженої і ядриці, яка швидко розварюється	476	0,71	1,50	21	2,10	110
з ядриці підсмаженої	417	0,79	1,90	24	2,40	140

Продовження табл.4.2

1	2	3	4	5	6	7
в'язка	250	0,80	3,20	40	4,00	300
рідка	200	0,85	4,25	40	5,00	400
Пшоняна: *розсипчаста*	400	0,72	1,80	25	2,50	150
в'язка	250	0,80	3,20	40	4,00	300
рідка	200	0,84	4,20	50	5,00	400
Рисова: *розсипчаста*	357	0,75	2,10	28	2,80	180
в'язка	222	0,82	3,70	45	4,50	350
рідка	154	0,88	5,70	65	6,50	550
Перлова: *розсипчаста*	333	0,80	2,40	30	3,00	200
в'язка	222	0,82	3,70	45	4,50	350
Ячна: *розсипчаста*	333	0,80	2,40	30	3,00	200
в'язка	222	0,82	3,70	45	4,50	350
Вівсяна: *в'язка*	250	0,80	3,20	40	4,00	300
рідка	200	0,84	4,20	50	5,00	400
З вівсяних пластівців: *в'язка*	222	0,82	3,70	45	4,50	350
рідка	154	0,88	5,70	65	6,50	550

Примітки:

1. Для каш, приготованих на воді, беруть 10 г солі, а для молочної і солодких – 4, 5 г на 1 кг виходу каші.

2. Відходи після перебирання, просіювання і промивання круп, що складають 1... 1,5%, а також втрати після порціонування (близько 1%) враховані під час визначення виходу каші і готових виробів з них.

Особливо корисні молочно-круп'яні страви, наприклад вівсяна, гречана, манна і рисова каші, поживна цінність яких підвищується за рахунок додавання молока.

Для варіння каш підготовлену крупу засипають у киплячу підсолену воду і, помішуючи, варять до загустіння, потім нагрівання послаблюють, закривають кришкою і доводять до готовності на водяній бані. Для поліпшення смакових якостей, розсипчастості в рідину перед введенням крупи додають вершкове масло (60…100 г на 1 кг крупи).

Подають розсипчасті каші як самостійні страви або використовують як гарнір. Каші можна подавати гарячими з маслом, січеними яйцями, звареними круто, а також холодними з молоком.

Якщо каша вариться на молоці, то крупу спочатку варять у воді 20...30 хв (пшоно не більш 10 хв), зливають воду і додають гаряче кип'ячене молоко. Якщо ж кашу варять на розведеному молоці, то воду не зливають.

В'язкі каші можна варити з овочами, фруктами. Відпускають в'язкі та рідкі каші гарячими з маслом, цукром і варенням.

З в'язких каш (пшоняної, ячної, манної, рисової та ін.), зварених на воді або з додаванням молока, можна приготувати котлети і битки. Для цього в охолоджену до 60° С кашу додають сирі яйця, добре перемішують, формують котлети або битки, панірують їх у борошні і обсмажують з обох боків.

З в'язких каш можна готувати запіканки і пудинги. Масу готують так само, як для котлет, іноді додають родзинки. (Масу для пудингів перед запіканням обережно змішують зі збитими білками). Викладають її на підготовлений лист і запікають.

Страви з макаронних виробів. Поживність макаронних виробів визначається гатунком борошна, з якого вони виготовлені, і смаковими добавками і збагачувачами, які входять до їх складу, такими, як яйцепродукти, молочний порошок, томат-паста. З макаронних виробів можна приготувати смачні легкозасвоювані та поживні страви. Їх використовують для приготування супів, гарнірів, інших різноманітних страв.

Перед варінням макаронні вироби переглядають, видаляють сторонні домішки, макарони розламують на частини.

Варять макаронні вироби двома способами. За відкидного способу їх варять у великій кількості води – 6...7 л на 1 кг виробів, воду після варіння зливають. За іншого способу (для приготування запечених страв) води беруть 2,2 л на 1 кг виробів. Воду не зливають, вона повністю поглинається макаронними виробами. Засипають макаронні

вироби в киплячу підсолену воду і варять макарони – 20...30 хв, локшину – 20...25 хв, вермішель – 12...15 хв.

Готові макаронні вироби, призначені для гарнірів, заправляють маслом. Для приготування запечених страв відварені макаронні вироби заправляють маслом, яйцями, цукром, сиром.

Страви з яєць і сиру. Для дитячого харчування вживаються лише курячі яйця. Їх просвічують на овоскопі й обмивають теплою водою, 2%-м розчином соди і 1%-м розчином хлораміну. Сирі яйця в їжу застосовувати не слід, тому що сирий білок погано перетравлюється, а крім того, через пористість шкаралупи яйце може бути інфіковане.

З яєць, крім натуральних яєчень і омлетів, можна приготувати різноманітні страви у поєднанні з овочами, картоплею, м'ясними і круп'яними продуктами. У тому числі – омлети і яєчні з м'ясом, рибою, ковбасою, пшеничним і житнім хлібом, баклажанами, кабачками, гарбузом, помідорами, шпинатом, зеленою цибулею, сиром, яблуками й іншими продуктами.

Із сиру готують холодні й гарячі страви. Сир з пастеризованого молока використовують у харчуванні школярів у натуральному вигляді, а з непастеризованого – використовується для готування гарячих страв. Сир зі знежиреного молока краще також використовувати для гарячих страв.

Із сиру готують вареники, у тому числі ліниві, роблять сирники.

Для приготування сирників сир протирають, змішують з яйцями, сіллю, цукром і борошном. З маси формують битки, панірують їх у борошні й обсмажують основним способом до утворення рум'яної скоринки з обох боків; доводять до готовності в жарильній шафі. Для готування сирників можна в сирну масу додавати попередньо здрібнену припущену моркву. Подають сирники зі сметанним або солодким соусами. Для млинчиків у протертий сир додають яйця, цукор, сіль.

У сирну масу для запіканок додають цукор, сіль, манну крупу. У масу для пудингів вводять яйця, причому окремо, тобто жовтки перемішують відразу з усіма компонентами, а збиті білки – перед запіканням; крім того, у пудингову масу додають родзинки, цукати, горіхи. Масу для запіканок викладають на лист, змазаний жиром і посипаний сухарями, а масу для пудингів – у форми, змазують яйцем і запікають. Пудинг можна не запікати, а варити на парі. Подають запіканки й пудинги зі сметанним або солодким соусами.

Соуси та гарніри. Соуси для гарячих страв готують на м'ясному бульйоні, овочевому відварі, молоці, сметані. Залежно від виду соусу, того або іншого смаку використовують томатне пюре, моркву, цибулю ріпчасту.

З пряношів у соуси додається лавровий лист і пряні овочі – зелень петрушки, кропу у свіжому вигляді.

Підготовлені, дрібно нарізані цибулю і моркву, пасерують з олією за 110..120°С протягом 7...10 хв, додають томатну пасту і продовжують пасерування ще 10…15 хв.

Просіяне пшеничне борошно пасерують за температури 150...160° С, періодично помішуючи у наплитному посуді або на листі в жарильній шафі шаром не більш 4 см до отримання світло-коричневого кольору.

Охолоджене до температури 70...80°С борошняне пасерування розводять теплим бульйоном (температурою 40...50°С) у співвідношенні 1:4, ретельно розмішують і вводять у киплячий бульйон, потім додають пасеровані з томатною пастою овочі і за слабкого кипіння варять 45...60 хв. Наприкінці варіння додають сіль, спеції. Соус протирають і доводять до кипіння.

Гарячі соуси зберігають у посуді з закритою кришкою на мармітi за температури 75…80°С не більш 1 години з моменту приготування.

Соуси молочні готують на незбираному молоці або молоці, розведеному бульйоном або водою з додаванням пшеничного борошна, пасерованого до світло-кремового кольору на вершковому маслі.

Рідкі соуси використовують для подання круп'яних і інших страв; соуси середньої густоти – для запікання м'яса, риби, овочів.

Соус сметанний готують зі сметани з додаванням борошна пшеничного й вершкового масла (натуральні) і зі сметани з додаванням соусу білого, приготовленого на м'ясному бульйоні або овочевому відварі. Соус сметанний, приготовлений на м'ясному бульйоні або овочевому відварі, використовують для м'ясних, рибних і овочевих страв.

Соуси солодкі готують зі свіжих плодів і ягід. Подають їх до круп'яних битків, запіканок, пудингів, страв зі свіжих плодів і ягід, кремів та ін.

Для приготування гарнірів використовують широкий набір продуктів: крупи, макаронні вироби, картоплю, овочі.

Круп'яні гарніри являють собою розсипчасті або в'язкі каші. Макаронні вироби використовують для гарнірів відвареними.

Для приготування овочевих гарнірів використовують різноманітні свіжі, відварені та тушковані озочі.

Гарніри можна поділити на прості, що складаються з якогось одного продукту (картопляне пюре, каша, макарони відварні тощо) і складні.

Як гарнір можна також використовувати окремі овочеві та круп'яні страви.

Холодні страви. В умовах роботи ДОТ з холодних страв найбільш широко використовуються салати й бутерброди. Асортимент овочів повинен бути різноманітним (морква, буряк, капуста, редиска, ріпа, турнепс, гарбуз, кабачки, огірки, помідори, цибуля й особливо багата вітамінами і мікроелементами зелень – салат, шпинат, щавель, зелена цибуля, кріп, петрушка). Із зелених овочів найкраще засвоюється організмом салат. У шпинаті, щавлі тканина більш груба, перетворюються вони важче, тому з них доцільніше готувати пюре.

Оскільки ці овочі містять щавлеву кислоту, що перешкоджає засвоєнню кальцію і жиру, їх використання у дитячому харчуванні повинне бути помірним. Редька, редиска мають гострий смак і у великих кількостях викликають роздратування шлунка, тому їх вживання варто теж обмежувати.

Листкові й інші свіжі овочі (цибуля-перо, редиска, петрушка), призначені для споживання в сирому вигляді, короткочасно зберігають у холодильній шафі за температури від 0 до 3°С, щоб зелень не зів'яла і менше втрачала вітамінів.

Під час очищенні овочів шкірку знімають тонким шаром, тому що підкірковий шар їх найбільш багатий вітамінами. Овочі, що підлягають відварюванню в очищеному вигляді, потрібно очищати перед кожним варінням. Тримають їх у закритому посуді, а очищену картоплю до варіння зберігають у воді не більш 2-х годин.

Заправляють салати олією безпосередньо перед роздачею, тому що заздалегідь заправлені салати швидко обсіменяються мікроорганізмами, під час збереження погіршується їх зовнішній вигляд.

На сніданки можна приготувати відкриті бутерброди з маслом, сиром, медом, джемом.

У дитячому харчуванні широко застосовуються тверді сири. Сир є білково-жировим концентратом молока. Для харчування дітей шкільного віку можна рекомендувати не всі види сирів, що випускаються промисловістю, а переважно такі, як «Голландський», «Костромський», «Російський», плавлені – типу «Новий», ковбасні копчені таролні – бринзу, сулугуні. Сири можна пропонувати не тільки для безпосереднього споживання, але й готувати з них різні страви. Їх можна використовувати для приготування бутербродів замість вершкового масла.

Солодкі страви та напої. Із солодких страв у дитячому харчуванні найбільш широке поширення одержали свіжі фрукти і ягоди, компоти, киселі.

Свіжі фрукти, якщо вони подаються в сирому вигляді, ретельно миють, обполіскують проточною водою, а за необхідності й гарячою. Якщо фрукти використовуються для приготування страв, то їх очищають від шкірочки, видаляють серцевину і насіння, розрізають на часточки. Яблука зберігають у підкисленій лимонною кислотою воді, щоб запобігти потемніння. Кісточкові плоди звільняють від кісточок, у ягід видаляють плодоніжки. Малину не промивають. Сухофрукти перебирають, сортують за видами і промивають у теплій воді, великі – розрізають.

Киселі готують зі свіжих і сушених плодів і ягід, фруктово-ягідних соків, сиропів, варення, джему, молока. Якщо кисіль готують зі свіжих ягід, то спочатку віджимають сік, потім вичавки ягід заливають водою, додають цукор, доводять до кипіння, проціджують. У підготовлений відвар вводять розведений у воді крохмаль і доводять до кипіння, додають віджатий сік.

Для приготування киселів із соків і сиропів готують цукровий сироп на воді, вводять у нього підготовлений крохмаль, потім сік або сироп.

Борошняні випічні вироби. З борошняних кондитерських і кулінарних виробів для дитячого харчування найкраще підходять вироби з дріжджового тіста: булочки, ватрушки із сиром, пиріжки печені з різними начинками. Готують вироби і з пісочного і листкового тіста.

У кондитерських виробах для дітей шкільного віку не повинно бути спирту, вина, есенцій, консервантів, синтетичних барвників, гідролізованих жирів та інших компонентів, шкідливих для підростаючого організму. Використовується високоякісна натуральна сировина, а також такі повноцінні продукти, як молоко, вершкове масло, натуральні фруктово-ягідні продукти, пюре яблучне стерилізоване, горіхи та ін.

Борошняні вироби виготовляють з борошна помелу вищого або першого гатунків з додаванням молока або води, цукру, яєць, сметани, масла вершкового і деяких інших харчових продуктів. Більшість борошняних виробів готують із дріжджами.

У рецептурах на всі борошняні кулінарні вироби витрата пшеничного борошна зазначена з базисною вологістю 14,5%. З використанням пшеничного борошна з вологістю нижче 14,5% витрата його знижується в розмірі 1% на кожен відсоток зниження вологості боро-

шина. При цьому на таку ж кількість збільшується витрата вологи (води, молока).

У випадку використання борошна з вологістю вище 14,5% витрата його відповідно збільшується, кількість вологи, що передбачено рецептурою, зменшується.

До сировини, яка використовується для приготування борошняних виробів, ставляться наступні вимоги:

1. Якщо борошно має низьку температуру, його варто витримати у теплому приміщенні, для того, щоб температура борошна підвищилася не менш ніж до 12°С.

2. Перед вживанням борошно просівають у спеціальних просіювачах або вручну, при цьому, крім того, що в процесі просівання відокремлюються грудочки і сторонні предмети, борошно збагачується киснем повітря, що полегшує заміс тіста, поліпшує його якість і сприяє кращому його підйомові. Втрати під час просівання борошна, що складають 1%, враховані в рецептурах під час визначення виходу готових виробів.

3. Пресовані дріжджі перед вживанням розводять теплою водою з температурою 30…35° С, заморожені – піддають поступовому розморожуванню за температури 4…6°С і проціджують. Сухі дріжджі розводять теплою водою (з температурою 25...27°С) у співвідношенні 3:1, дають постояти протягом години, потім проціджують. Для приготування опари рекомендується змішати сухі дріжджі з борошном і розчиняти у теплій воді (на 100 г дріжджів і 1 кг борошна 3 л води), а через годину процідити.

4. Цукор і сіль просівають крізь сито з діаметром отворів 2…3 мм або їх попередньо розчиняють у воді і розчин проціджують.

5. Масло вершкове, яке вводиться в розтопленому вигляді, проціджують через сито з розміром отворів не більш 1 мм.

6. Молоко незбиране проціджують крізь сито з розміром отворів не більш 1 мм.

7. Яйця перед використанням обробляють відповідно до діючих санітарних правил.

РОЗДІЛ 5

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

5.1 Організація вхідного контролю

Завдання вхідного контролю – запобігти надходженню на підприємства харчування продукції, властивості якої не відповідають вимогам нормативної документації. Здійснення вхідного контролю вимагає від фахівців глибокого знання товарознавчих характеристик продуктів та уміння працювати з НД, яка регламентує вимоги, що ставляться до якості контрольованої продукції, методи відбору проб цієї продукції, методи її досліджень. Вхідний контроль буває кількісний і якісний.

Кількісному контролю піддається кожна партія продукції, що надходить на підприємства харчування. При цьому отримані дані зіставляються з даними документів, що супроводжують цю продукцію.

Якісний контроль періодичний. Його частота визначається видом продукції, яка контролюється. Продукція харчової промисловості, вироблена відповідно до вимог НД і за якою встановлений лабораторний контроль за місцем виробництва, має більш гарантовану якість, ніж продукти, що надходять з децентралізованих джерел.

Зазначені умови контролю якості сировини поширюються також на напівфабрикати і готові вироби централізованого виробництва, що поставляються підприємствам харчування від різних постачальників.

Забезпечення підприємств харчування сировиною, якість якої відповідає вимогам НД, є найважливішою умовою сталості технологічних процесів і випуску продукції з чітко визначеними споживчими властивостями.

Для оцінки якості всієї партії продукції з останньої відбирають вибірку – визначену сукупність продукції. Результати оцінки якості сировини у вибірці поширюються на всю партію. Методи добору сировини, яка використовується на підприємствах харчування, викладені у відповідній НД.

Перелік нормативної документації, у якій викладено методи відбору проб продукції, подано в додатку В.

Вхідний контроль повинен здійснюватися в суворій відповідності з НД, що регламентує якість контрольованої сировини.

Так, з надходженням м'яса перевіряється ступінь його вгодованості, наявність і правильність нанесення клейм на туші, відповідність клейма зазначеної в накладній категорії м'яса, ступінь його свіжості.

Під час перевірки якості фасованого м'яса роблять вибірку – 10% партії, але не менше трьох: контролюється якість пакування і маркірування, стан тари. Для контролю маси одиниці пакування відбирають 1% (але не менш 10 пакувань) від загальної кількості пакувань у партії.

У птиці перевіряється вгодованість, якість обробки: вибірка для контролю складає 5% партії.

Під час оцінки ковбас варених, сосисок, сардельок перевіряють органолептичні (зовнішній вигляд, консистенція, колір, запах і смак), а в сумнівних випадках і фізико-хімічні показники.

Під час перевірки якості молока і молочних продуктів насамперед звертають увагу на якість пакування і правильність маркірування, органолептичні показники (смак, запах, колір). Гатунок і додавання води в молоко визначають за допомогою фізико-хімічного аналізу кількості жиру і питомої маси молока.

Контроль консервів, що надходять на підприємства харчування, включає перевірку відповідності пакування і маркірування даним документів, що засвідчують їх якість. У випадках, коли встановлені відхилення з пакування і маркірування або стан банок за результатами зовнішнього огляду викликають сумнів, проводять фізико-хімічні та бактеріологічні дослідження.

Під час контролю якості ягід і фруктів перевіряються пакування і маркірування; для цього роблять вибірку: у партії до 100 пакувань – не менш трьох одиниць пакування, понад 100 пакувань – додатково на кожні повні або неповні 50 пакувань по одній одиниці упакування.

Під час оцінки якості круп контролюють такі органолептичні показники, як колір, запах. У разі потреби перевіряють наявність бур'янистої домішки (мінеральних, органічних, бур'янистого насіння, зіпсованих ядер).

Під час оцінки макаронних виробів, крім кольору і запаху, перевіряють поверхню й форму.

Контроль якості смакових (чай, кава, какао) продуктів зводиться до визначення тих органолептичних показників, що впливають на якість готової продукції. Для контролю якості цієї групи продукції відбирають 10% партії, але не менше п'яти одиниць.

За відсутності НД, що регламентує порядок відбору для аналізу тієї або іншої продукції з партії, можна користуватися наявною НД на подібні види продукції.

Особливу увагу під час організації вхідного контролю треба звертати на одержання даних про найбільш доцільне застосування сировини на підприємстві, тому що з того самого виду сировини за різ-

ного його кулінарного використання може вийти продукція різного рівня якості.

На жаль, під час оцінки якості сировини мало приділяється уваги його кулінарній відповідності, тобто сировина, хоча і цілком доброякісна, не завжди використовується за призначенням. Наприклад, кондитерські цехи підприємств харчування випускають різноманітний асортимент виробів з різних видів тіста (дріжджового, бісквітного, листкового, пісочного, заварного), якість яких залежить від пшеничного борошна. Для кожного виду тіста борошно повинне мати визначені хлібопекарські властивості. Так, для листкового тіста рекомендується борошно з великим вмістом сильної і досить еластичної клейковини (до 40%). Саме таке борошно забезпечує гарне розкочування і прошарування тіста за рахунок сили й еластичності клейковини. Якщо з такого борошна приготувати пісочне тісто, то готові вироби не будуть розсипчастими.

Таким чином, організація вхідного контролю сприяє створенню умов для правильного кулінарного використання продукції, що надходить на підприємства харчування.

Вхідний контроль здійснюють комірники і члени бракеражних комісій. Відповідальність за організацію контролю покладається на адміністрацію підприємства. Для посилення контролю за якістю сировини, що надходить на підприємства харчування, на кожному підприємстві рекомендується вести журнал обліку надходження сировини (бракеражний журнал сировини).

Негативні результати оцінки якості сировини, його пакування і маркірування є підставою для пред'явлення претензій постачальникові.

Права й обов'язки постачальників і одержувачів, а також умови постачань визначені відповідними директивними документами і договорами, що укладаються. У договорах повинні встановлюватися умови видачі і прийому товарів, вид упакування, ціна, терміни постачань і платежів, а також визначення гарантії постачальників.

5.2 Організація операційного контролю

У забезпеченні стабільної якості страв, що випускаються, поряд з професійними навичками і майстерністю виконавців, із проведенням технічних і організаційних заходів, величезне значення мають дотримання технологічної дисципліни, тобто встановленої технології (послідовність переробки сировини і напівфабрикатів, режим теплової обробки, дотримання рецептури), використання сировини, що відпові-

дає вимогам НД, правильне застосування методів контролю якості не тільки під час приймання продукції, але й в процесі виробництва.

Дотримання технологічної дисципліни на підприємствах харчування означає, що виробничий процес на будь-якій стадії здійснюється в точній відповідності до вимог діючої на підприємстві технологічної документації, цьому сприяє операційний контроль. Він проводиться на різних стадіях технологічного процесу і який дозволяє визначити правильність його виконання.

Завданнями операційного контролю є своєчасне виявлення порушень, що призводить до зниження якості готової продукції та регулювання технологічного процесу, що дозволяє одержувати продукцію стабільної якості.

Операційний контроль проводять завідуючі виробництвами і медичні робітники ДОТ шляхом органолептичної оцінки напівфабрикатів на різних стадіях їх виробництва, а також оцінки правильності ведення окремих операцій технологічного процесу виробництва контрольованих напівфабрикатів.

Технологічний процес складається із сукупності операцій, кожна з яких формує визначений стан напівфабрикату. Тому операційний контроль здійснюється з обліком заданих властивостей напівфабрикатів.

Незважаючи на велику розмаїтість кулінарної продукції в загальному технологічному процесі її виробництва можна виділити три стадії: механічна кулінарна обробка сировини і приготування напівфабрикатів; доготовка напівфабрикатів і приготування страв; оформлення, відпущення й організація споживання страв.

Перша стадія має як санітарно-гігієнічне значення, яке забезпечує бактеріологічну чистоту продукту, так і технологічне. На цій стадії процесу варто ретельно перевіряти наявність робочих місць для виконання всіх робіт, пов'язаних з очищенням і промиванням овочів, патранням риби, птиці і т. ін., які забезпечують послідовність технологічного процесу; шляхи видалення відходів, що виключають безпосереднє їх зіткнення з устаткуванням або сировиною на наступних етапах виробництва; правильність ведення механічної кулінарної обробки сировини, що виключає або зводить до мінімуму втрати поживних речовин і забезпечуючи максимальний вихід напівфабрикатів.

На другій стадії одним з основних процесів є теплова обробка, за якої утворюються нові хімічні сполуки, змінюються смак, консистенція, колір, соковитість, форма продукту та ін. Теплова обробка може відігравати позитивну (знезаражуючий ефект, полегшення перетравлюваності, поліпшення смаку, запаху, аромату) і негативну (зниження вмісту вітамінів, мінеральних речовин, небажана зміна кольору) роль.

Теплові процеси повинні бути проведені таким чином, щоб скоротити до мінімуму небажані зміни. Тому під час контролю цих процесів необхідно звертати увагу на наступне:

- під час варіння – на дотримання правил закладки овочевих напівфабрикатів у киплячу воду й умов їх варіння (застосування відповідного посуду, послідовність закладки продуктів з урахуванням термінів їх варіння, раціональне співвідношення продуктів і рідини, можливо швидке доведення до кипіння, повільне кипіння з закритою кришкою, виключення – зелені овочі);

- під час смаження – на правильність використання відповідного жиру, дотримання ступеня нагрівання жиру перед укладанням напівфабрикатів, недопущення нагрівання жиру вище необхідної температури;

- під час тушкування – на відповідність співвідношення рідини і продукту, температуру і тривалість термічної обробки;

- під час запікання (випікання) – на дотримання відповідної температури залежно від виду напівфабрикату і встановленої тривалості процесу.

На етапах технологічного процесу, що відносяться до порціонування й оформлення страв (виробів), завданням операційного контролю є оцінка правильності порціонування з урахуванням маси порцій, встановлених правил оформлення, естетичних і санітарно-гігієнічних вимог.

Під час операційного контролю необхідно враховувати харчову цінність сировини, що переробляється, і кінцеву харчову цінність готового продукту. Поряд з білками, жирами, вуглеводами, сировина містить вітаміни, мінеральні речовини й інші поживні речовини, що повинні бути цілими і раціонально використані з метою збільшення випуску високоякісної продукції.

Проведення операційного контролю дозволяє вчасно впливати на технологічний процес і, у разі потреби, вносити зміни в цей процес, якщо ухвалення технологічного рішення є виправданим для забезпечення необхідних властивостей напівфабрикату.

5.3 Контроль якості готової продукції

Контроль якості готової кулінарної продукції здійснюється на завершальному етапі проведення технологічних процесів. Його мета – запобігти надходження в реалізацію продукції, що не відповідає вимогам технологічної документації.

Головним методом контролю якості готової продукції є бракераж, який здійснюється членами бракеражних комісій, завданням якого є забезпечення випуску високоякісної продукції.

До складу бракеражних комісій входять завідуючий виробництвом або його заступник, кухар-бригадир, медичний робітник. Бракеражу піддається кожна партія готових страв, виробів, напоїв до початку реалізації.

Результати бракеражу (їжа оцінюється за п'ятибальною системою) заносяться в бракеражний журнал встановленої форми. Бракераж їжі ґрунтується на органолептичній оцінці якості продукції.

5.4 Органолептична оцінка якості продукції

Органолептична оцінка якості продукції – це оцінка за допомогою органів почуттів тих показників, що є визначальними у формуванні споживчих характеристик. Органи почуттів у даному випадку є датчиками того або іншого відчуття. Оцінка якості продукції відбувається шляхом аналізу цих відчуттів на основі наявного досвіду. Точність визначення показників якості органолептичним методом залежить від досвіду, кваліфікації і здатності фахівців, що здійснюють оцінку. Тому до органолептичної оцінки варто залучати працівників, що добре знають продукцію, яка оцінюється, її смакові особливості, технологію приготування, які мають тонкий нюх і володіють системою оцінки якості продукції.

Велике значення в органолептиці мають тренування і здатність запам'ятовувати різні запахи, властиві доброякісним і недоброякісним продуктам.

Однією з переваг органолептичної оцінки є її швидкість. Швидкий висновок про якість продукції дозволяє негайно прийняти рішення про можливості її подальшого використання або необхідності проведення лабораторних досліджень.

Органолептична оцінка має величезну перевагу перед іншими методами контролю готової продукції, тому що багато лабораторних методів дослідження тривалі, їх результати можуть бути отримані, коли їжу буде вже реалізовано. Органолептична оцінка часто дозволяє знайти такі дефекти й ознаки псування, які не можна помітити за найточніших аналітичних досліджень.

Органолептична оцінка готової продукції здійснюється за п'ятибальною системою. У п'ять балів оцінюються страви і кулінарні вироби, що повністю відповідають за смаком, запахом, кольором, зовнішнім виглядом і консистенцією вимогам технологічної документації, за якою вони виготовлені.

Для оцінки страви в чотири бали припускаються незначні відхилення від встановлених вимог залежно від виду страви (недосолене, не доведене до кольору).

Оцінка страви (виробу) у три бали вказує на більш серйозні порушення технології приготування, але дозволяючи його реалізацію без переробки.

Оцінка в два бали (брак) дається стравам і кулінарним виробам, які мають наступні недоліки: сторонній невластивий виробам запах і смак (різко пересолений, різко кислий, гіркий, гострий та ін.), недоварені, недосмажені, втратили свою форму, підгорілі, мають невластиву даним виробам консистенцію або інші ознаки, що псують виріб. Такі страви можуть бути визнані умовно придатними з обов'язковим виправленням недоліків.

Один бал (абсолютний брак) означає, що страва непридатна до вживання. Вона знімається з реалізації.

Найбільш характерними органолептичними показниками є смак, запах, зовнішній вигляд, консистенція, колір. Значущість кожного з цих показників у загальній оцінці якості продукції неоднакова: найбільш важливими є ті показники, що найбільшою мірою характеризують даний вид продукції. Так, для м'ясних страв – це смак і консистенція, для борошняних кулінарних виробів – смак і пористість і т. ін. У зв'язку з цим вводяться коефіцієнти значущості (важливості), що робить органолептичну оцінку більш достовірною. Порядок розрахунку загальної оцінки страв наступний: за кожним показником визначається добуток коефіцієнта важливості цього показника на бал, яким він оцінений, потім сума всіх добутків поділяється на суму коефіцієнтів важливості.

Під час оцінки готових страв і кулінарних виробів необхідно керуватися Збірниками технологічних карт, Санітарними правилами, Умовами і термінами збереження і реалізації особливо швидкопсувних продуктів.

Кожна страва має свої особливості та характеризується визначеними органолептичними показниками (додаток Г).

Під час зняття проби необхідно дотримувати визначену обережність: не проводити проби сирих продуктів, якщо вони не застосовуються в сирому вигляді; у разі виявлення ознак розкладання, а також підозри на те, що даний продукт був причиною харчового отруєння або зараження.

Органолептичну оцінку починають із зовнішнього огляду зразків їжі. Огляд роблять за денного світла.

Смак і запах їжі встановлюють за характерної для неї температури: холодних і солодких страв – 12...14°С, перших страв за – 70...75° С, других – 60...65°С, гарячих напоїв – за 70...75°С. Першими куштують страви з менш вираженими смаковими властивостями. Особа, яка проводить органолептичну оцінку їжі, повинна бути в міру ситa.

Запахи оцінюють до визначення смаку їжі. Страви з різким запахом варто досліджувати в останню чергу.

Той або інший запах може визначатися як чистий, свіжий, ароматний, пряний, молочнокислий, кислий, пригорілий, гнильний, кормовий, болотний, мулистий або специфічний – оселедцевий, часниковий, м'ятний, ванільний, нафтопродуктів тощо.

Запах – особливо важливий якісний показник. Швидкість реакції на роздратування нюхових складає 0,5 секунд. Тому не можна довірятися миттєвому враженню, необхідно зробити енергійний, сильний і короткий вдих, потім затримати подих на 2...3 секунди і видихнути. Найкраще запах відчувається за затаєного подиху. За допомогою нюху можна встановити найтонші зміни в запаху харчових продуктів, особливо м'яса і риби, пов'язані з початковими явищами псування, коли іншими способами ці зміни установити не вдається.

Консистенцію продукту, його твердість, соковитість і ніжність визначають у процесі прожовування їжі. Тоді ж визначають маслянистість, клейкість, борошнистість, м'якість, здатність прилипання, крупнозернистість, розсипчастість та ін.

Основними смаковими відчуттями людини можна вважати відчуття кислого, солодкого, солоного, гіркого. Найбільшу чутливість до солодкого і солоного має кінчик язика, до гіркого – зона його кореня, до кислого чуттєві краї язика.

Максимум чутливості до солодкого досягається за температури 37°С, а за 50°С вона зникає. Для солоного оптимум лежить у межах 18°С, для гіркого – 10°С. За 0°С усі смакові відчуття різко слабшають, тому рекомендується встановлювати смак їжі за температури 20...40°С.

Для виникнення смакового відчуття потрібен визначений час з моменту потрапляння речовини в рот. Найбільш швидка реакція виникає на солоне, потім на солодке, далі на кисле і, нарешті, на гірке. Тому для визначення гіркоти необхідно подати язиком їжу до кореня язика і виждати кілька секунд.

Після кожної проби потрібно обполіскувати рот чистою теплою водою. У разі великої кількості зразків періодично обполіскують рот чаєм. Приміщення, у якому проводиться дегустація, повинне бути добре провітрено. Для найбільш повної оцінки смаку і запаху їжі варто розподілити пробу по всіх ділянках поверхні ротової порожнини. У цей момент важливо зосередитися, проаналізувати відчуття і запам'ятати їх. У випадках, коли виявляється неприємний запах продукту, пробу не слід проковтувати, а рот треба добре обполіснути теплою водою.

Органолептична оцінка супів. Для органолептичного дослідження супів після ретельного перемішування в казані відбирають невелику кількість його в тарілку. Відзначають зовнішній вигляд і колір страви, за якими судять про дотримання технології приготування і режиму збереження. Так, якщо морква і томат пасеровані, то жир на поверхні супу буде пофарбований у приємний жовтувато-жовтогарячий колір, якщо ні – блискітки жиру безбарвні. Бурувато-коричневе фарбування борщу може бути результатом неправильного тушкування буряка або довгого збереження на мармиті. Це свідчить не тільки про недотримання технологічного процесу, але й про зниження харчової цінності страви. У такій страві кількість вітаміну С буде різко знижено. Засвоюваність овочів погіршується.

Оцінюючи зовнішній вигляд супів, звертають увагу на якість обробки сировини: старанність очищення овочів, наявність сторонніх домішок і забруднення. Перевіряють форму нарізки овочів і інших компонентів, цілісність форми в процесі варіння. Для цього густу частину супу розбирають у тарілці на окремі компоненти. У супах не повинно бути зім'ятих, таких, що втратили форму овочів і інших сильно розварених продуктів. Далі порівнюють набір коренів і овочів з рецептурою.

За органолептичної оцінки звертають увагу на колір і прозорість деяких супів і бульйонів. Це особливо важливо, коли оцінюється страва, приготовлена на м'ясному або рибному бульйонах. Недоброякісні риба і м'ясо дають мутні бульйони. Краплі жиру в такому бульйоні не утворюють жирних бурштинових плівок на поверхні.

Знімаючи пробу з пюреподібних супів, зливають її тонкою струминкою з ложки в тарілку, відзначаючи густоту, однорідність консистенції, наявність непротертих часток. Пюре повинно бути однорідним по всій масі, без відшаровування рідини на його поверхні. Після оцінки зовнішнього вигляду розпочинають визначати запах і смак. Відзначають, чи має страва властивий їй смак, чи немає стороннього присмаку і запаху, наявності гіркоти і кислотності, не властивої свіжо-

виготовленим виробам. Визначать за смаком солоність страви (недосоленість, пересіл). У заправних і прозорих супів спочатку куштують рідку частину, звертаючи увагу на аромат і смак, а потім тверду.

У дитячому харчуванні не повинні використовуватися страви з присмаком сирого і підгорілого борошна, з недовареними і сильно перевареними продуктами, грудочками борошна, що заварилося, з різкою кислотністю, пересолом тощо.

Органолептична оцінка других страв. У стравах, що відпускаються з гарніром і соусом, усі складові частини оцінюються окремо. Для соусних страв (гуляш, рагу та ін.) дається загальна оцінка.

Насамперед, перевіряється маса всієї страви і її основного продукту (м'яса, риби, птиці). Для цього зважуються 5-10 порцій. Маса окремих виробів і порцій не повинна відхилятися від установленого виходу більш ніж на 3%.

Після зважування перевіряють відповідність страви рецептурі, за якою вона приготовлена, а також наявність усіх компонентів гарніру, передбачених у меню (соус, масло або сметанний соус для підливи страви, зелень, овочі). Звертають увагу також на характер нарізки шматків м'яса (поперек або вздовж волокон), рівномірність порціонування, на колір поверхні. У стравах із птиці та риби основним показником є консистенція, тому що вона дає уявлення про ступінь готовності страви.

М'ясо птиці повинне бути м'яким, соковитим і легко відокремлюватися від кісток, риба – м'якою, соковитою, що не кришиться. Форма нарізки продукту повинна зберігатися. Під час оцінки рибних страв звертають увагу на наявність специфічних запахів, тому що риба особливо легко всмоктує сторонні запахи з навколишнього середовища. Варена риба повинна мати смак, характерний для того або іншого виду, з добре вираженим присмаком овочів і прянощів, а смажена – приємний, з ледь уловимим присмаком свіжого жиру, на якому її смажили. У виробах з січеного м'яса мастка консистенція вказує на додавання у фарш свіжого хліба або завищення його кількості. Ступінь готовності та консистенцію м'ясопродуктів, птиці й риби визначають проколом кухарської голки або дерев'яної шпильки, що повинна легко входити в товщу продукту.

У кулінарних виробах з м'яса і риби визначають колір, як на поверхні, так і на розрізі. За кольором поверхні судять про правильність обсмажування або збереження готового продукту. Наприклад, завітряна темна поверхня відварених м'ясних продуктів свідчить про те, що після варіння їх зберігали без бульйону. Колір на розрізі характеризує не тільки готовність продукту, але іноді й свіжість напівфабрикату.

Рожево-червоний колір на розрізі котлет може свідчити як про недостатню просмаженість, так і про порушення термінів збереження котлетного м'яса.

Перевіривши зовнішній вигляд, колір і консистенцію основного продукту, за цими ж показниками оцінюють інші частини страв (гарнір, соус), а потім куштують їх.

У розсипчастих кашах добре набряклі зерна повинні відокремлюватися один від одного. Розподіляючи кашу тонким шаром на тарілці, перевіряють наявність у ній необрушених зерен, сторонніх домішок, грудочок. Оцінюючи консистенцію каші, порівнюють її з запланованої за меню-розкладці. Наприклад, якщо в меню значиться каша гречана розсипчаста, а насправді вона має в'язку консистенцію, то необхідно з'ясувати причину такої розбіжності. Для цієї мети зіставляють розкладку з нормою виходу і фактичним виходом порції. Якщо під час закладки 40 г гречаної крупи на одну порцію в'язкої каші вихід страви вийшов 80...84 г, то навіть без аналізу можна зробити висновок про недовкладення, тому що з 40 г гречаної крупи повинне вийти в'язкої каші 160 г (приварок у 4 рази). Щоб установити величину недовкладення, страву направляють у лабораторію. Для каш різної консистенції – розсипчастої, в'язкої, рідкої – є встановлені показники виходу і норми вологості.

Макаронні вироби повинні бути м'які та легко відокремлюватися один від одного, не склеюватися, звисати з ребра вилки або ложки, битки і котлети з круп – зберігати форму після смаження.

Оцінюючи овочеві гарніри, звертають увагу на якість очищення овочів і картоплі, на консистенцію страв. Якщо картопляне пюре розріджено, має синюватий відтінок, то варто поцікавитися якістю вихідної картоплі, відсотком відходу, закладкою і виходом. Одночасно звертають увагу на наявність у рецептурі картопляного пюре молока і жиру. З підозрою на невідповідність складу компонентів рецептурі страву відправляють на аналіз у лабораторію.

Консистенцію соусів визначають, зливаючи їх тонкою струминкою з ложки в тарілку. Якщо в соус входять пасерована цибуля, коріння, перевіряють їх наявність, форму нарізки і консистенцію. Обов'язково звертають увагу на колір соусу. Томат, жир або сметана повинні офарблювати його в приємний бурштиновий колір. Соус з часточками обгорілої цибулі має сірий колір, гіркуватий-неприємний смак. Такий соус знижує позитивні смакові якості страви, а отже, її засвоєння.

РОЗДІЛ 6

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ХАРЧОБЛОКІВ

6.1 Загальні вимоги до компонування приміщень

Приміщення харчоблоків можна умовно поділити на декілька функціональних процесних зон: виробничо-господарську, зону для відвідувачів, для персоналу і технічних приміщень [2].

Будинок харчоблоку повинен бути побудований за проектом, який забезпечує реалізацію наступних технологічних принципів:

– наявність чітких, послідовноорганізованих операцій усіх технологічних процесів цехів, що проектуються;

– наявність коротких, прямолінійних, без перетинань, без зустрічного руху, розташованих на одному рівні шляхів сполучення для транспортування продуктів і товарів від місця їх прийому до місця споживання;

– забезпечення чіткої, послідовноорганізованої циркуляції столового, кухонного посуду і тари, що підлягає чищенню, миттю;

– запобігання частих перетинань шляхів транспортування відходів зі шляхами сполучення для транспортування продуктів;

– забезпечення раціонального розташування зон для персоналу і технічних приміщень.

Загальне рішення плану повинне забезпечувати короткі шляхи сполучення між функціональними процесними зонами.

Вибір рішення плану підприємства визначається його поверховістю. Під час вибору поверховості керуються наступними міркуваннями:

– підприємства із кількістю місць до 70 розміщаються на одному поверсі;

– підприємства із кількістю місць 100–200 розміщають на одному поверсі з підвалом (цоколем) або у двоповерховій будівлі;

– якщо кількість місць від 300 до 500 підприємства доцільно проектувати у двоповерхових, а у разі великої місткості – у триповерхових будівлях.

Поверховість залежить не тільки від кількості місць, але й від типу підприємства і місцевих умов.

Наприклад, сезонні підприємства, незалежно від місткості, переважно розміщуються на одному поверсі. Обмежені розміри ділянки забудови можуть вимагати збільшення поверховості. У разі високого рівня грунтових вод необхідно відмовлятися від підвалів і цоколя.

Харчоблоки, розміщені в одноповерхових будівлях, мають низку переваг, порівняно з такими ж підприємствами, розміщеними в будівлях із декількома поверхами. В одноповерховій будівлі є можливість чітко зв'язати між собою всі функціональні зони.

Під час проектування харчоблоків в одноповерхових будівлях без підвалу (цоколю) усі основні групи приміщень розташовуються на одному рівні, і виробничий процес здійснюється лише по горизонталі, у зв'язку з чим відпадає необхідність в улаштуванні сходів і підйомників.

Під час проектування харчоблоків в одноповерхових будівлях з підвалом (цоколем), на першому поверсі розміщаються приміщення для відвідувачів, виробничі й адміністративні приміщення, а в підвалі (який може розташовуватися під частиною будівлі) – складські й технічні приміщення; побутові приміщення можуть розміщатися як у підвалі, так і на першому поверсі.

Групу складських приміщень слід розміщати одним блоком у підвальному, цокольному або на першому поверсі будівлі з боку господарської зони підприємства. Взаємозв'язок цих приміщень визначається їх функціональним призначенням і схемами вантажопотоків. Охолоджувані й неохолоджувані приміщення повинні бути максимально наближені до завантажувального майданчика та приміщення для прийому та розвантаження продуктів, а також вантажно-розвантажувальної рампи. Завантажувальний майданчик обладнують люками, пандусами, похилими й вертикальними підіймачами (під час розташування складської групи в підвалі або цокольному поверсі), вагами, а також різними засобами механізації.

Охолоджувані камери рекомендується розташовувати єдиним блоком у північній або північно-східній частині будівлі. Безпосередньо до них повинно примикати машинне відділення.

Слід прагнути, щоб конфігурація групи охолоджуваних приміщень була за можливістю прямокутної форми, без зайвих виступів і кутів, а двері відчинялися в спеціальний неопалюваний тамбур глибиною 1,6 м.

Окремо розташовані камери за розрахункової температури повітря в них +2° С і вище допускається проектувати без тамбурів.

Камеру харчових відходів, як правило, розміщають на першому поверсі будівлі (окремо від загальних продуктових камер) з виходом через тамбур назовні й у коридор підприємства. Вона повинна бути зв'язана (по вертикалі або по горизонталі) із мийними столового посуду таким чином, щоб на шляху транспортування відходів їжі не було зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Приміщення для зберігання картоплі й овочів у разі розміщення харчоблоку в одноповерховій будівлі доцільно проектувати поруч з овочевим цехом або поблизу від нього, а в багатоповерховій будівлі – безпосередньо під овочевим цехом або поруч із підіймачем.

У ці приміщення не повинно бути доступу природного освітлення.

Приміщення зберігання сухих продуктів розміщають, як правило, у групі складських приміщень.

Приміщення для зберігання сухих продуктів повинно бути сухим, добре вентилюватися й мати природне освітлення. Його варто ізолювати від приміщень із підвищеною вологістю.

Виробничі приміщення варто розташовувати у будівлі підприємства таким чином, щоб забезпечувати їх зв'язок зі складськими приміщеннями, роздавальними, мийними столового й кухонного посуду, тари напівфабрикатів, а також забезпечувати зв'язок між окремими приміщеннями цієї групи.

Щоб уникнути поширення специфічних запахів, цю групу приміщень не рекомендується розміщати на фасадному боці будівлі. Їх розташовують таким чином, щоб створювалася потоковість технологічних процесів обробки сировини, приготування страв і відпускання їх споживачам. У виробничих цехах повинно бути природне освітлення.

Якщо все підприємство знаходиться на одному поверсі, то безпосередньо за групою складських приміщень повинні розташовуватися заготовочні цехи (у першу чергу, овочевий), а потім – гарячий і холодний. У підприємствах, що займають два й більше поверхів, заготовочні цехи розміщають на поверхах, які розташовані нижче, забезпечуючи зручне вертикальне транспортування напівфабрикатів у доготовочні цехи, що знаходяться на поверхах, розташованих вище.

Основним виробничим приміщенням харчоблоку є гарячий цех, який повинен бути зручно пов'язаний із заготовочними цехами, мати безпосередній зв'язок з холодним цехом, мийною кухонного посуду і роздавальною.

Якщо в одному приміщенні знаходяться відділення з різними температурно-вологими режимами, слід застосовувати технологічне устаткування, яке забезпечує в місцях обробки і приготування страв необхідну температуру (із місцевими відсмоктувачами, охолоджуваними поверхнями, інфрачервоним випромінюванням та ін.).

Мийна столового посуду повинна бути безпосередньо зв'язана з гарячим цехом, а також з'єднуватися з іншими виробничими цехами і камерою відходів; мийна – з заготівельним цехом, камерою відходів і господарським двором.

У цих приміщеннях допускається штучне освітлення або освітлення іншим світлом.

Зона для відвідувачів. Послідовність розміщення та взаємозв'язок приміщень зумовлюються схемами руху відвідувачів, персоналу, що обслуговує, потоків чистого та брудного посуду.

Основне торгове приміщення – це зал. Найбільш раціональною є прямокутна форма залу зі співвідношеннями сторін 1:1,5–1:3. Зали великої місткості можуть мати Г та П-подібне планування. Зали, як правило, розташовують із фасадного боку будівлі з орієнтацією на південь або південний захід. По можливості вони повинні мати двостороннє освітлення. Глибину залу приймають, виходячи з вимог зручності обслуговування й нормативу природної освітленості (1:8), висоту – у межах 3,3...4,2 м.

Зали повинні бути зручно пов'язані з приміщеннями вестибюля (гардеробом, санвузлом для відвідувачів), роздавальною та мийною столового посуду. Великі зали варто розділяти перегородками, що розсуваються, на окремі приміщення (відсіки).

Групу адміністративних приміщень варто проектувати єдиним блоком, який допускається розташовувати на будь-якому поверсі будівлі. До них повинен бути забезпечений підхід, що минає виробничі й складські приміщення, і одночасно повинен здійснюватися зв'язок із усіма цехами та службами підприємства.

Побутові приміщення (гардеробні, душові, санітарні вузли для обслуговуючого персоналу) також варто компонувати єдиним блоком, ізольовано від виробничих приміщень підприємства.

Для технічних приміщень рекомендується передбачити самостійний вхід із вулиці (із господарської зони).

Підсобні приміщення, які пов'язані з благоустроєм господарської зони підприємства (сміттєзбиральник, приміщення для тари), розташовують на території двору або в самій будівлі.

6.2 Принцип розміщення устаткування

В основі об'єднання технологічних процесів у технологічні лінії повинні бути покладено наступні принципи:

– забезпечення послідовності операцій технологічного процесу;

– забезпечення найкоротшого шляху проведення технологічного процесу;

– достатність одиниць устаткування для виконання операцій технологічного процесу;

– дотримання вимог техніки безпеки, виробничої санітарії та протипожежного нагляду.

У виробничих приміщеннях устаткування розміщають відповідно до технологічних схем обробки окремих видів продуктів (заготовочні цехи) або схем приготування страв (доготовочні цехи), що віддзеркалюють послідовність технологічного процесу й ступінь механізації окремих операцій.

У харчоблоках великої потужності для виробництва кожного виду продукції проектують самостійну технологічну лінію. Доцільність проектування самостійних ліній визначається в кожному конкретному випадку асортиментом і кількістю сировини, що переробляється, або продукції, що випускається. У підприємствах середньої й малої потужності окремі технологічні лінії сполучають. При цьому необхідно передбачити розрив у часі між подачами на лінію двох чергових видів продукту. Це означає, що спочатку обробляють один продукт і тільки після промивання устаткування, інструменту, інвентарю й тари – інший.

У харчоблоках застосовують різні прийоми розміщення устаткування, найбільш розповсюдженими з яких є пристінне та острівне. В останні роки широко застосовується лінійне розміщення секційного модульного устаткування.

Компонувати технологічні лінії слід з урахуванням мінімально допустимих відстаней між окремими одиницями устаткування або між устаткуванням і стіною, що забезпечує нормальні умови для монтажу, експлуатації та ремонту устаткування.

Під час розміщення устаткування у виробничих цехах варто забезпечити ширину проходів, достатню для безперешкодного транспортування продукції та руху персоналу.

Складське устаткування розміщують з урахуванням забезпечення нормальної циркуляції повітря в приміщенні та вільного підходу до нього.

У залах устаткування розміщують відповідно до напрямків руху потоків відвідувачів і обслуговуючого персоналу, а також потоків чистого та брудного посуду.

Ширина проходів у залах харчоблоків повинна бути наступна:
- основний – 1,35 м;
- для розподілу потоків споживачів – 1,2 м;
- для підходу до окремих місць – 0,4...0,8 м.

Столи в залах можна розміщати по діагоналі або паралельними рядами, однаково віддаленими один від одного, або групами з різними проміжками між столами. Під час розміщення обідніх столів необхідно враховувати загальну конфігурацію залу, а також розташування вікон, дверей, роздачі, буфету.

Відстань між стіною і розташованими уздовж неї столами повинна бути не менше 0,4 м, а у разі розташування столів паралельними рядами – 0,3 м.

6.3 Організація харчування

Організовуючи харчування дітей у лікувальних і оздоровчих закладах, слід керуватися Конституцією України, Законами України «Про освіту», «Про дошкільну освіту», «Про загальну середню освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про позашкільну освіту», «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення», «Про захист населення від інфекційних хвороб».

Харчоблоки дитячих оздоровчих таборів, незалежно від їх потужності повинні мати всі виробничі цехи. Столи, призначені для обробки харчових продуктів, повинні бути металевими з нержавіючої сталі або дюралюмінієві. Допускаються столи, покриті оцинкованим залізом із закругленими кутами (тільки для обробки сирого м'яса і риби). Для приготування тіста повинні бути столи з твердих порід дерева (дуб, бук, ясен, береза) без щілин, гладкообстругані. Дошки і ножі повинні бути промаркіровані: СМ – сире м'ясо; ВМ – варене м'ясо; СР – сира риба; ВР – варена риба; ОС – овочі сирі; ОВ – овочі варені; Г – гастрономія; О – оселедець; Х – хліб [8].

Після миття і просушування дошки зберігаються безпосередньо на робочих місцях. Вони повинні бути поставлені на ребро або в підвішеному стані. Весь кухонний посуд повинен зберігатися на спеціальних полицях або стелажах, дрібний інвентар – у шафах. Технологічне устаткування для обробки сирих і готових продуктів повинно мати відповідне маркірування, по закінченні роботи ретельно промиватися з використанням дозволених МОЗ миючих засобів.

Транспортування харчових продуктів повинно проводитися в умовах, які забезпечують їх збереження й охороняють від забруднення. Транспортування продуктів, які швидко псуються, повинно проводитися в закритій маркірованій тарі. У теплу пору року транспортування повинно проводиться в ізотермічному транспорті за наявності льоду не більше 3 годин, без льоду – не більше 1 години.

Транспорт для перевезення продуктів повинен мати санітарний паспорт, який видається органами санітарної епідеміологічної служби не більше ніж на півроку. У паспорті вказується номер автомашини, прізвище відповідального за санітарний стан транспорту, устаткуван-

ня, наявність медичного огляду. Транспортні засоби для перевезення харчових продуктів не повинні використовуватися для перевезення інших товарів і повинні утримуватися в чистоті. Миття транспорту для перевезення харчових продуктів здійснюється щодня водієм машини, для чого повинен бути передбачений майданчик зі стоком води.

Тара, у якій привозять продукти з бази, повинна бути промаркірована і використовуватися лише за призначенням.

Харчові продукти, які надходять на харчоблок, повинні відповідати вимогам нормативної документації та супроводжуватися документами, що підтверджують їх якість. Не допускається приймати харчові продукти без супровідних документів, із простроченим терміном зберігання, з ознаками псування. У супровідних документах про якість продуктів, які швидко псуються, повинні бути зазначені дата і час випуску продукту, а також час і дата його кінцевого строку зберігання. Супровідні документи (товарно-транспортна накладна, свідоцтво про якість, сертифікат відповідності) необхідно зберігати до кінця реалізації продукту. Якість продуктів, швидкопсувних, що надходять на харчоблок, заноситься в журнал за формою (додаток Д).

У холодильних камерах (холодильних шафах, побутових холодильниках) повинні суворо дотримуватися правил товарного сусідства.

Сипучі продукти необхідно зберігати в сухому приміщенні в чистих шухлядах із щільно закритими кришками або в мішечній тарі, картонних коробках на підтоварниках або стелажах на відстані не менше 15 см від підлоги. Відстань між стіною і продуктами повинна бути 20 см.

Овочі та фрукти повинні зберігатися в сухому, добре провітрюваному приміщенні в шухлядах або на стелажах, що розташовані на відстані не менше 15 см від підлоги, за температури повітря 3...5° С.

Хліб повинен зберігатися окремо на полицях або в шафах; відстань нижньої полиці від підлоги повинна бути не менше 35 см. Дверцята в шафах повинні мати отвори для вентиляції. Під час прибирання місць зберігання хліба крихти необхідно змітати спеціальними щітками і ретельно протирати полиці білою тканиною, змоченою в 1% розчині столового оцту.

Кулінарна обробка харчових продуктів здійснюється відповідно до таких вимог:

- овочі, які вживаються в натуральному вигляді в салатах, необхідно добре промивати проточною водою до і після очищення; замочування овочів до кулінарної обробки забороняється;

- салати готують у холодних цехах за допомогою спеціалізованого інвентарю;

- заправляють салати олією лише перед їх подачею;

- для збереження смакової та вітамінної цінності продуктів їжу готують на кожен прийом їжі та реалізують протягом однієї години з моменту приготування. Овочі, картоплю необхідно нарізати перед варінням, закладати в киплячу воду і варити в закритому кришкою посуді. Свіжу зелень необхідно додавати в готові страви під час роздачі;

- котлети, битки з м'ясного і рибного фаршів, риба шматочками повинні обсмажуватися на сковороді або на листах із обох боків протягом 3...5 хв, потім доводитися до готовності в жарильній шафі за температури 250...280°С протягом 5...7 хв.

- відварене м'ясо (птиця, яка використовується для других страв), а також м'ясо, що додається в супи, повинно піддаватися вторинній тепловій обробці – кип'ятінню в бульйоні та зберіганню в ньому до роздачі;

- для приготування омлетів рекомендується застосовувати дієтичні яйця. Омлети готують товщиною 2,5...3 см протягом 3...10 хв за температури жарильної шафи 180...220°С; яйця варять 10 хв після закипання води;

- сирні запіканки повинні бути товщиною не більше 3...4 см і готуватися в жарильній шафі впродовж 20...30 хв;

- сосиски, варені ковбаси вживаються в їжу після термічної обробки (після варіння протягом 5 хв після закипання);

- молоко слід кип'ятити не більше 2...3 хв. Після кипіння молоко охолоджують на спеціальних стелажах або у ванні.

Категорично забороняється використовувати залишки їжі від попереднього прийому, а також приготовану напередодні їжу. Забороняється виготовлення кислого молока й інших кисломолочних продуктів, млинчиків із м'ясом, макаронів по-флотськи, кондитерських виробів із кремом, кремів, напоїв, морсів, квасів, холодців, заливних страв (м'ясних або рибних), форшмаків з оселедцем, виробів у фритюрі, паштетів.

Категорично забороняється вживати в їжу гриби, використання фляжного молока без кип'ятіння, фляжного сиру, сметани і зеленого горошку без термічної обробки, кров'яних і ліверних ковбас, яєць і м'яса водоплавних птахів, консервованих продуктів домашнього приготування.

Видача готової продукції здійснюється лише після оцінки контрольних проб членами бракеражної комісії. Результати оцінки якості страв заносяться в бракеражний журнал (додаток Д).

За організацію і якість харчування в оздоровчих закладах несуть відповідальність керівники організації, лікар, дієтсестра.

РОЗДІЛ 7

ГОЛОВНІ ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Для виготовлення кулінарної продукції в дитячих оздоровчих таборах користуються Збірниками технологічних карт. Проте наявність технологічних карт не повинна обмежувати асортимент кулінарної продукції. Асортимент кулінарної продукції повинен розширюватися.

Створення нової продукції зумовлює професійну підготовку фахівців, що дозволяє грамотно розробляти рецептури на кулінарну продукцію. Від фахівців вимагається уміння чітко формулювати мету розробки рецептури, перелік технологічних завдань, способи вирішення.

Сформульовані технологічні завдання повинні бути спрямовані на досягнення певного рівня якості продукції, яка характеризується органолептичними, фізико-хімічними і технологічними властивостями.

Органолептичні властивості продукції визначають основні відчуття. Вони формують уявлення про зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенцію продукту.

Технологічні властивості виявляються під час технологічної обробки сировини і визначають структурно-механічні, фізико-хімічні характеристики продукції. На основі цих властивостей оцінюються рецептура і технологія на всіх етапах створення нової продукції.

7.1 Класифікація кулінарної продукції, яка виробляється у дитячих оздоровчих таборах

Проектування нової продукції ґрунтується на виборі рецептури-аналога, яку було затверджено у встановленому порядку.

Досвід створення кулінарної продукції містить у собі величезну кількість рецептур. Ця безліч рецептур характеризується загальними й окремими ознаками, що дозволяє об'єднати кулінарну продукцію у певні групи і розробити класифікацію (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 – **Класифікація кулінарної продукції**

№ з/п	Підгрупа кулінарної продукції	Вид продукції
1	2	3
1	Холодні страви	Бутерброди; гастрономічні товари; салати; страви з рибних гастрономічних продуктів
2	Супи	*Гарячі супи:* борші; щі; розсольники; супи картопляні з овочами, крупою, бобовими і макаронними виробами; супи з макаронними виробами, домашньою локшиною, крупою і бобовими; супи з напівфабрикатів; супи молочні; супи пюре; *Солодкі супи*
3	Страви з картоплі, овочів і грибів	Відварені картопля й овочі; картопля, овочі припущені та тушковані; картопля, овочі смажені; картопля, овочі запечені
4	Страви з круп	Каші; вироби з каш
5	Страви з бобових	Відварені бобові; пюре з бобових; запіканки
6	Страви з макаронних виробів	Відварені макаронні вироби; макарони відварені з сиром, овочами, шинкою, томатом; запечені страви з макаронних виробів
7	Страви з яєць	Яйця варені; яєчна кашка; яєчні омлети, борошниста яєчна
8	Страви із сиру	Вареники ліниві, вареники з сирним фаршем, сирники, пудинг з сиру (запечений), запіканка
9	Страви з риби, морепродуктів і раків	Риба відварена, припущенна, тушкована, смажена, запечена; страви з котлетної маси; страви з рибних консервів
10	Страви з м'яса і м'ясних продуктів	Відварне м'ясо, субпродукти; субпродукти; тушковане м'ясо, субпродукти; страви з січеного м'яса; м'ясо запечене; страви з м'ясних і м'ясо-рослинних консервів
11	Страви із сільськогосподарської птиці, пернатої дичини і кролика	Страви з відвареної, припущеної та тушкованої птиці і кролика; вироби з січеного м'яса; птиця і кролик тушковані у соусі; рагу з птиці або кролика

Продовження таблиці 7.1

1	2	3
12	Гарніри	Гарніри для гарячих страв; гарніри для холодних страв
13	Соуси	Соуси м'ясні червоні; соуси білі на м'ясному бульйоні; соуси на рибному бульйоні; соуси молочні; соуси сметанні; соуси яєчно-масляні; соуси холодні; солодкі соуси і сиропи; соуси промислового виробництва
14	Солодкі страви	Плоди і ягоди свіжі; компоти; киселі
15	Напої	Чай; кава; какао і шоколад; молоко, кисломолочні продукти
16	Борошняні вироби	Борошняні страви; борошняні кулінарні вироби, борошняні гарніри

7.2 Основні принципи проектування рецептур кулінарної продукції

Розробку кулінарної продукції можна розділити на три етапи:

- проектування рецептури;
- відпрацьовування проекту рецептури;
- освоєння нової рецептури.

Проектування рецептури кулінарної продукції – це процес розробки проекту рецептури, який складається з вибору її компонентного складу, установлення їх маси, визначення технологічних параметрів рецептури (величин виробничих і теплових втрат, виходу напівфабрикату і готової продукції).

В основу проектування рецептур кулінарної продукції покладено наступні принципи:

- наявність мети проектування;
- наявність технологічних завдань, рішення яких забезпечує виконання мети;
- наявність видових ознак групи страв, до якої відноситься продукція, що проектується;
- наявність технологічних параметрів рецептур;
- сумісність сировинних компонентів рецептури;
- взаємозамінність сировинних компонентів рецептури;
- наявність показників якості продукції.

Мета проектування нової кулінарної продукції повинна бути конкретною, щоб можна було правильно сформулювати умови технологічних завдань, які мають бути вирішені на стадії проектування і відпрацьовування нової рецептури.

Наприклад, метою проектування нової кулінарної продукції може бути: поліпшення органолептичних показників кулінарної продукції за рахунок посилення смаку і кольору; збільшення вмісту білків; збільшення вмісту вітамінів.

Установлена мета стає основою формулювання технологічних завдань, вирішення яких буде сприяти її досягненню.

Наприклад, для поліпшення органолептичних показників кулінарної продукції можуть бути сформульовані наступні умови технологічних завдань:

- підібрати сировинний набір, що підсилить колірну гаму страви;
- підібрати сировинний набір, що підсилить смакову композицію страви-аналога.

Для підвищення харчової цінності рецептури-аналога можуть бути сформульовані наступні технологічні завдання:

- розрахувати харчову цінність рецептури-аналога;
- підібрати для включення в рецептуру-аналог сировинні компоненти, хімічний склад яких дозволить скоригувати харчову цінність;
- розрахувати масу сировинних компонентів, уведення яких дозволить збільшити вміст білків, вітамінів тощо на задану величину.

Проектуючи нову рецептуру, важливо зберегти видові ознаки групи страв, до якої буде відноситися проектована рецептура.

Втрата видових ознак продукції, що проектується, ставить перед розробниками завдання визначення виду, до якого належить нова продукція.

Усі рецептури на кулінарну продукцію характеризуються технологічними параметрами (виробничими і тепловими втратами, виходом напівфабрикату і готової продукції). Наявність цих параметрів вимагає від розробників визначення їх величин.

Сумісність харчових продуктів зумовлює забезпечення поєднання продуктів за смаковою композицією, кольором, що у низці органолептичних показників визначають споживчі переваги харчової продукції. Тому під час розробки проекту рецептури принцип сумісності харчових продуктів повинен постійно враховуватися розробниками нової продукції.

Принцип взаємозамінності сировинних компонентів рецептури, що проектується, дозволяє спростити вирішення питань технологі-

чної підготовки виробництва, зменшивши залежність використання рецептури від наявності тих або інших видів сировинних ресурсів.

Наявність показників якості продукції забезпечує можливість здійснювати кваліфікований контроль.

7.3 Алгоритм розробки рецептур на нову кулінарну продукцію

В основі розробки рецептур на нову кулінарну продукцію лежить наступний алгоритм (рис. 7.1).

Розробка проекту рецептури може мати різноманітний характер, що дозволяє відібрати найкращий варіант.

Рисунок 7.1 – Алгоритм розробки рецептур на нову кулінарну продукцію

7.4 Вибір рецептури-аналога і технології-аналога та їх аналіз

Усі рецептури кулінарної продукції можна розподілити на 2 групи:

– прості рецептури;
– складні рецептури.

Прості рецептури – це рецептури, що визначають виконання невеликої кількості операцій (1– 2) у технологічному процесі, наприклад, нарізання компонентів або теплова обробка і нарізання компонентів. Вони можуть бути мало компонентними (наприклад: салат зі свіжих огірків, січені яйця з олією і цибулею) або багатокомпонентними (салат вітамінний, вінегрет м'ясний).

Складні рецептури – це рецептури, що визначають виконання більше 2-х операцій у технологічному процесі, наприклад, механічну кулінарну обробку і кілька операцій з теплової обробки. Складні рецептури можуть бути лише багатокомпонентними.

Вибір рецептури-аналога грунтується на аналізі рецептур страв тієї підгрупи, до складу якої буде входити нова страва. Вибір рецептури-аналога підкоряється сформульованій меті створення нової продукції. Спочатку визначається масив страв, до складу яких буде входити нова продукція. Масив формується на основі роботи з чинною технологічною документацією.

Складений масив страв повинен відображати досить різноманітний асортимент узятої групи страв. У рецептурах групи страв, що аналізуються, повинні бути відзначені контрольні позиції (ті рядки рецептур, що під час проектування нової рецептури пропонується змінити).

Аналіз рецептур і технологій повинен бути підпорядкований меті розробки нової продукції. В аналізованому масиві страв не повинно бути тих рішень, які передбачається одержати на стадії розробки нової рецептури, а саме:

- не повинно бути тих поєднань компонентів сировини, що забезпечують новизну проектованої рецептури;
- не повинні бути присутніми у технологічному процесі ті способи обробки сировини, які на стадії проектування продукції забезпечують новизну технології.

Як аналог вибирається найбільш близька рецептура до проектованої за сировинним набором і способами обробки сировини.

Вибір критеріїв, на основі яких буде здійснюватися аналіз, визначається підгрупою страв. Як критерії обираються компоненти рецептури та їх співвідношення.

Компоненти рецептури кулінарної продукції підрозділяються на визначальні, постійні і змінні.

До визначальних компонентів належать ті компоненти, що зумовлюють специфічні властивості страви. Наприклад: буряк у борщі, солоні огірки в розсольнику, м'ясо в м'ясних стравах.

До постійних компонентів страви належать ті компоненти, що присутні у всіх рецептурах аналізованої групи страв, наприклад: цибуля, морква, томат у борщах. До змінних компонентів належать ті, включення яких у рецептуру не є обов'язковим. Підходи до розробки критеріїв, за якими може здійснюватися аналіз деяких груп кулінарної продукції, наведено в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – **Критерії аналізу кулінарної продукції**

№ з/п	Кулінарна продукція	Критерії, за якими аналізується кулінарна продукція
1	2	3
1	Холодні страви	1) Співвідношення компонентів основної та допоміжної сировини. 2) Співвідношення основної сировини і заправки.
2	Супи	1) Співвідношення густої та рідкої частин. 2) Співвідношення картоплі й інших овочів. 3) Співвідношення визначальних і постійних компонентів. 4) Співвідношення постійних і змінних компонентів. 5) Співвідношення жиру й овочів, що піддаються пасеруванню.
3	Січені вироби	1) Співвідношення м'яса і наповнювачів. 2) Співвідношення компонентів наповнювачів. 3) Співвідношення м'яса і компонентів, що збільшують водоутримуючу здатність.

4	Тушковані страви	1) Співвідношення основного і постійних компонентів. 2) Співвідношення основного і змінних (допоміжних) компонентів. 3) Співвідношення густої та рідкої частин. 4) Співвідношення жиру і компонентів, що піддаються тепловій обробці.

7.5 Розробка проекту рецептури на основі корекції рецептури-аналога

Один з підходів до розробки проекту рецептури полягає в тому, що, насамперед, визначаються можливі зміни рецептури-аналога, що забезпечують новизну проектованої рецептури.

До цих змін відносяться наступні:

- збільшення кількості компонентів рецептури-аналога на одну і більше одиниць;
- заміна компонентів рецептури-аналога від однієї до n-а одиниць (n – кількість компонентів, включених у рецептуру; а – визначальний і постійний компоненти рецептури, що забезпечують ознаку виду страви).

Варіанти змін рецептури-аналога можуть бути показані наступними комбінаціями:

- 1 компонент рецептури заміняється 1, 2, 3, 4, ... n-а компонентами, що не порушують належність проектованої продукції до визначеної групи;
- до існуючої кількості компонентів рецептури додається 1, 2, 3 ... n компонентів;
- зміни можуть здійснюватися в межах існуючого виходу продукції, виготовленої за рецептурою-аналогом;
- зміни можуть здійснюватися з урахуванням зміни виходу у бік збільшення або зменшення.

На першому етапі проектування рецептури виділяються контрольні позиції (табл. 7.3).

Виділені контрольні позиції як обов'язкові компоненти рецептур вимагають обґрунтування. Також повинна бути обґрунтована можливість заміни змінних компонентів (у прикладі – $а_3$, $а_4$, $а_n$).

Таблиця 7.3 – **Виділення контрольних позицій у рецептурі-аналозі**

№ з/п	Сировина, що входить у рецептуру-аналог	Маса нетто, г	Контрольні позиції
1	n_1	a_1	a_1 – const
2	n_2	a_2	a_2 – const
3	n_3 ,	a_3	a_3 – змін.
4	n_4	a_4	a_4 – змін.
. .	. .	. .	. .
N	n_n	a_n	a_n – змін.
		М н/ф	

Під час роботи над проектом рецептури здійснюється розрахунок внесених до рецептури змін (таблиця 7.4) і оцінка органолептичних показників на етапі відпрацювання проекту рецептури.

Таблиця 7.4 – **Робота над проектом рецептури**

Компонент	Зміни за масою сировини нетто, внесені в рецептуру-аналог, г						
	Маса компонента, що змінюється, г		Маса компонентів, що вводяться в рецептуру, г				
	До внесення змін	Після внесення змін	1-й компонент	2-й компонент	3-й компонент	.....	n-й компонент
n_1							
n_2							
n_3							
n_4							
. .							
n_n							

7.6 Приклади розробки проекту рецептури нової продукції

Розробка проекту рецептури «Кнелі з яловичини з сиром кисломолочним» на основі корекції рецептури-аналога «Кнелі з яловичини» (табл. 7.5 – 7.7) .

Таблиця 7.5 – **Виділення контрольних позицій**

№ з/п	Сировина, яка входить до рецептури-аналога	Маса нетто, г	Контрольні позиції
1	Яловичина (боковий та зовнішній шматки тазостегнової частини)	80	Постійний компонент
2	Хліб пшеничний (м'якушка)	8	Змінний компонент
3	Молоко	41	Змінний компонент
4	Яйця (білки)	6	Змінний компонент

Таблиця 7.6. – **Розрахунок змін, що вносяться до рецептури**

Компонент	Зміни за масою сировини нетто, що вносяться до рецептури-аналога, г			
	Маса компонента, що змінюється, г		Маса компонентів, що вводяться, г	
	До внесення змін	Після внесення змін	Сир	Масло вершкове
Хліб пшеничний (м'якушка)	8	-	-	4
Молоко	41	-	37	-
Яйця (білки)	6	13,3	-	-

Таблиця 7.7 – **Рецептура страви «Кнелі з яловичини з сиром кисломолочним»**

№ з/п	Сировина	Маса сировини, г		Нормативна документація, яка регламентує вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Яловичина (боковий та зовнішній шматки тазостегнової частини)	109	80	
2	Сир кисломолочний	37	37	
3	Масло вершкове	4	4	
4	Яйця (білки)	1/2	13,3	
5	Маса напівфабрикату		133	
6	Маргарин (для змазування форм)	2	2	
7	Маса готових кнелей		100	

7.7 Вимоги до побудови найменування нової продукції та оформлення рецептур

Під найменуванням кулінарної продукції мається на увазі її словесне позначення.

Існує кілька підходів до побудови найменування рецептур:

– найменування підгрупи продукції викладається коротко (борщ, розсольник та ін.);

– у найменування рецептури вводиться сировинний компонент, що зумовлює відмінні риси продукції (борщ із картоплею, суп із крупою тощо);

– у найменування рецептури вводиться позначення виду продукції та сировини, з якої вона приготована (запіканка капустяна, котлета картопляна);

– у найменування рецептури вводиться спосіб обробки основного продукту (буряк маринований, м'ясо тушковане);

– у найменування рецептури вводиться авторське визначення особливості страви (печінка по-строганівськи).

Під час побудови найменування рецептур повинні витримуватися наступні вимоги:

– найменування рецептури повинно розкривати її зміст, у зв'язку з чим у ньому повинен бути зазначений вид сировини (зрази січені рибні, зрази січені м'ясні);

– найменування страви повинно бути адекватним компонентному складу її рецептури і технології приготування;

– використання термінів, що включаються в рецептури, повинні виключати розбіжності в їх тлумаченні;

– найменування страви повинно відбивати технологію її приготування (страви натуральні, січені, з котлетної маси);

– у побудові найменування рецептури на перше місце ставиться безпосередньо назва страви – іменник, а лише потім означальні – прикметники (у порядку їхньої значущості); проте ознака може бути представлена іменником, якщо інша форма запису неможлива з погляду норм української мови або в разі потреби підкреслити другорядність ознаки (наприклад, суп картопляний із крупою).

Під час оформлення рецептур необхідно дотримуватися наступних правил:

– дотримання послідовності запису продуктів, що входять до складу рецептури (на першому місці записується визначальний компонент, потім постійні, після цього змінні компоненти в порядку їхньої значущості);

– найменування сировини, що включається в рецептуру, повинно відповідати її найменуванню, включеному в нормативний документ, що регламентує вимоги до цієї сировини;

– опис технології виготовлення продукції повинен бути чітким.

РОЗДІЛ 8

ПРОЕКТУВАННЯ НОВОЇ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

8.1 Загальні положення

У сучасних ринкових умовах підприємства харчування різних форм власності вимушені періодично оновлювати асортимент страв і виробів. З цією метою розробляються (проектуються) рецептури нових та фірмових страв та виробів.

При цьому у розробників рецептур виникає природна мета: розробити та рекламувати рецептуру, найкращу з точки зору того чи іншого критерію (критеріїв) якості.

Проект нової рецептури розробляється, як правило, на підставі рецептури-аналога, що належить до тієї групи, до якої буде віднесено новий виріб. При цьому найчастіше реалізуються емпіричні підходи у виборі кількості тієї чи іншої сировини в рецептурі. Такі підходи часто дозволяють обрати більш-менш раціональну рецептуру страви, що характеризується певними органолептичними властивостями, які задовольняють розробника рецептури. Але такий підхід принципово не може гарантувати того, що обрана рецептура є найкращою (оптимальною) з точки зору того чи іншого критерію якості.

Гарантія оптимальності рецептури не може бути забезпечена без застосування кількісних методів дослідження вибору (проектування) рецептур, які, природно, пов'язані з математичним моделюванням.

Зауважимо, що завдання розробки проекту нової рецептури може бути сформульовано як завдання розробки рецептури такого виробу, який би задовольняв тій або іншій сукупності наперед заданих вимог та умов.

Велика кількість сировини, що використовується в рецептурі, різноманітність її хімічного складу, показників, яким повинен задовольняти майбутній новий виріб – все це нерідко робить завдання розробки проекту рецептури досить складним. Пошук раціональних розв'язків його неможливо здійснити без застосування кількісних методів. Застосування математичного апарата та комп'ютерних технологій вимагає виконання послідовно технологічного, математичного, інформаційного, обчислювального і знову технологічного етапів.

Сформулюємо найбільш важливі етапи цієї роботи:

1) технологічне формулювання задачі проектування рецептури;

2) розробка математичної моделі задачі вибору оптимальної рецептури;

3) підготовка необхідних початкових даних;

4) підготовка відповідного алгоритму та програмного забезпечення;

5) здійснення розрахунків з використанням персональних комп'ютерів;

6) технологічний аналіз одержаних результатів та вибір оптимальної рецептури виробу, який задовольняє тим або іншим вимогам та умовам.

Математична модель – це, як відомо, математичний опис процесу або явища, що розглядається, здійснений з використанням математичної символіки. Розробці математичної моделі передує якісний технологічний аналіз досліджуваного процесу, глибоке вивчення його суті. При цьому, по-перше, повинні бути чітко сформульовані технологічні умови і вимоги до виробу, що розробляється; по-друге, повинна бути обрана так звана цільова функція, яка віддзеркалює прийнятий критерій (мірило) оптимальності рецептури. Перші два етапи роботи мають виключно важливе значення. Від правильності їх виконання залежить цінність одержаних результатів. До математичної моделі належить певна кількість рівнянь та нерівностей, які виражають технологічні умови, обмеження, співвідношення між різними параметрами рецептури та вимоги, яким повинен задовольняти майбутній виріб.

Задачі вибору (проектування) нових рецептур відносяться, як буде показано нижче, до класу так званих екстремальних задач, тобто таких, у яких є максимум або мінімум прийнятої цільової функції.

Слід зауважити, що надзвичайно відповідальним, а інколи й досить складним етапом являється етап створення (розробки) математичної моделі задачі оптимізації тієї чи іншої рецептури.

8.2 Приклади розробки математичних моделей задач проектування рецептур

Прийняті позначення:

x_i, $i = 1,2,\ldots,n$ – невідома кількість сировини і-го виду в рецептурі;

α_i – кількість кілокалорій в 1 г сировини і-го виду;

σ_i, γ_i, U_i – вміст (г) відповідно білка, жиру, вуглеводів в 1 г сировини і-го виду;

κ_i, φ_i, μ_i – вміст (г) відповідно кальцію, фосфору, магнію в 1 г сировини і-го виду;

ω_{ji} – вміст j-ї амінокислоти в 1 г сировини і-го виду;

δ_{ji} – вміст вітамінів j-го виду (B_1, B_2, PP) в 1 г сировини і-го виду;

δ_i – сумарний вміст вітамінів групи В в 1 г сировини і-го виду;

λ_i – вміст води в 1 г сировини і-го виду;

q_i, l_i, η_i – вміст відповідно калію, харчових волокон і β- каротину в 1 г сировини і-го виду;

υ_i – коефіцієнт, що характеризує частку густої частини в 1 г сировини і-го виду;

c_i – ціна 1 г сировини і-го виду;

t, τ – коефіцієнти, які характеризують співвідношення між вмістом білків і жирів та жирів і вуглеводів у рецептурі (задаються як початкові умови);

ξ, ε, – коефіцієнти, які характеризують необхідне співвідношення між вмістом відповідно кальцію і фосфору та фосфору і магнію в рецептурі (у наборі сировини);

ψ_{jm} – коефіцієнт пропорційності (для збалансування) вмісту j-ї та m-ї амінокислот;

a_i', a_i'' – відповідно мінімально та максимально можлива кількість сировини і-го виду, що використовується в рецептурі;

A', A'' – відповідно мінімальна та максимальна сумарна калорійність набору сировини в рецептурі;

W_j – мінімально допустимий вміст амінокислоти j-го виду в наборі сировини;

B, L, H – мінімально допустимий вміст відповідно білка, харчових волокон та β- каротину в наборі сировини;

D_j – мінімально допустимий вміст вітамінів j-го виду (B_1, B_2, PP) в наборі сировини;

П – максимально допустима сумарна вага густої частини сировини;

T', T'' – мінімально та максимально допустимий вміст жиру;

n – загальна кількість видів сировини, яка використовується в рецептурі.

Задача оптимізації рецептур млинців*

Технологічне формулювання задачі: необхідно скласти рецептуру млинців, які характеризуються:

а) мінімально можливою калорійністю,

б) максимально можливим вмістом вітамінів групи В,

в) мінімально можливою ціною.

При цьому повинні виконуватися такі обмеження та умови:

– задані співвідношення за вмістом білків, жирів та вуглеводів у наборі сировини;

– обмеження на мінімально допустимий вміст амінокислот у наборі сировини;

– обмеження на мінімально допустимий вміст різних видів сировини, в тому числі обмеження на максимально допустимий вміст яєць;

– сумарна вага сировини для рецептури – 100 г.

Математичне формулювання задачі: знайти вектор $\overline{X} = \{x_1, x_2, \ldots x_n\}$, який мінімізує цільову функцію:

$$Z = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i x_i \quad (\min), \tag{8.1}$$

або максимізує функцію:

$$Z = \sum_{i=1}^{n} \delta_i x_i \quad (\max), \tag{8.2}$$

або мінімізує функцію:

$$Z = \sum_{i=1}^{n} c_i x_i \quad (\min) \tag{8.3}$$

за умови, що величини $x_1, x_2, \ldots x_n$ задовольняють таким системам рівнянь та нерівностей:

* Дослідження здійснено за участі Юріної Е.В. та Синєкопа М.С.

$$\sum_{i=1}^{n} x_i = 100 \qquad (8.4)$$

– умові, яка полягає в тому, що сумарна вага набору сировини з урахуванням води в рецептурі складає 100 г;

$$\sum_{i=1}^{n} \sigma_i x_i = t \sum_{i=1}^{n} \gamma_i x_i , \qquad (8.5)$$

$$\sum_{i=1}^{n} \gamma_i x_i = \tau \sum_{i=1}^{n} U_i x_i \qquad (8.6)$$

– умовам збалансованості набору сировини за вмістом білків і жирів та відповідно жирів та вуглеводів;

$$\sum_{i=1}^{n} \omega_{ji} x_i \geq W_j , \; j = 1, 2, \ldots \qquad (8.7)$$

– обмеженню на мінімально допустимий вміст амінокислоти *i*-го виду в наборі сировини;

$$x_i \geq a_i^{/}, \; i=1,2,\ldots \qquad (8.8)$$

– обмеженню на мінімально допустимий вміст сировини і-го виду в рецептурі.

Задача оптимізації булочних виробів заданої якості

Розглянемо три класи моделей вибору рецептур:

а) високобілкових низькокалорійних виробів;

б) низькокалорійних виробів із максимально можливим вмістом харчових волокон;

в) вітамінізованих виробів низької калорійності.

Вибір рецептур високобілкових низькокалорійних виробів

Технологічне формулювання задачі: необхідно скласти рецептуру булочного виробу, який характеризується максимально можливим вмістом білка і задовольняє таким обмеженням та умовам:

а) на максимально допустиму калорійність;

б) на мінімально допустимий вміст харчових волокон;

в) на мінімально та максимально допустимі кількості сировини різних видів, яка використовується в рецептурі;

г) на пропорції між різними інгредієнтами (кількість борошна в рецептурі повинна дорівнювати сумарній кількості води з урахуванням її вмісту в різних видах сировини);

д) повинна забезпечуватись збалансованість амінокислот;

ж) на мінімально допустимий вміст білка;

з) сумарна вага набору сировини – 100 г.

Математичне формулювання задачі: необхідно знайти вектор $\overline{X} = \{x_1, x_2, \ldots x_n\}$, який максимізує цільову функцію (сумарну кількість білка)

$$Z = \sum_{i=1}^{n} \sigma_i x_i \;\; (\max) \qquad (8.9)$$

за умови, що величини $x_1, x_2, \ldots x_n$ задовольняють таким системам рівнянь та нерівностей:

$$\sum_{i=1}^{n} x_i = 100 \qquad (8.10)$$

– сумарна за вага набору сировини складає 100 г;

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i x_i \leq A'' \qquad (8.11)$$

– обмеженню на максимально допустиму калорійність;

$$\sum_{i=1}^{n} l_i x_i \geq L \qquad (8.12)$$

– обмеженню на мінімально допустимий вміст харчових волокон;

$$a'_i \leq x_i \leq a''_i \text{ , } i=1,2,\ldots \qquad (8.13)$$

– обмеженням на вміст різних видів сировини у рецептурі;

$$x_1 = \sum_{i=1}^{n} \lambda_i x_i \qquad (8.14)$$

– умові збалансованості вмісту борошна та води (x_1 – невідома кількість борошна у рецептурі):

$$\sum_{i=1}^{n} \omega_{ji} x_i = \psi_{jm} \sum_{i=1}^{n} \omega_{mi} x_i \text{ , } \qquad (8.15)$$

де j=1,2...; m=1,2...;

– умові збалансованості j-ї та m-ї амінокислот;

$$\sum_{i=1}^{n} \sigma_i x_i \geq B \qquad (8.16)$$

– обмеженню на мінімально допустиму кількість білка у наборі сировини.

Вибір рецептури низькокалорійних виробів з максимально можливим вмістом харчових волокон

Технологічне формулювання задачі: необхідно скласти рецептури булочних виробів, які характеризуються максимально можливим вмістом харчових волокон і задовольняють таким обмеженням та вимогам:

1) на максимально допустиму калорійність;

2) на мінімально допустимий вміст харчових волокон;
3) на мінімально та максимально допустиму кількість сировини різних видів, які використовуються в рецептурі;
4) на мінімально допустимий вміст вітамінів B_1, B_2, PP;
5) на мінімально допустимий вміст білка;
6) на пропорції між різними інгредієнтами (наприклад, борошно–вода);
7) сумарна вага набору сировини – 100 г;
8) на мінімально допустимий вміст β-каротину.

Математичне формулювання задачі: необхідно знайти вектор $\overline{X} = \{x_1, x_2, \ldots x_n\}$, який максимізує цільову функцію (сумарний вміст харчових волокон у наборі сировини)

$$Z = \sum_{i=1}^{n} l_i x_i \quad (\max) \qquad (8.17)$$

за умови, що величини $x_1, x_2, \ldots x_n$ задовольняють системі рівнянь та нерівностей (8.10 – 8.14), (8.16), а також таким системам нерівностей:

$$\sum_{i=1}^{n} \delta_{ji} x_i \geq D_j \text{ , } j=1,2,3 \qquad (8.18)$$

– обмеженню на вміст вітамінів відповідно B_1, B_2, PP;

$$\sum_{i=1}^{n} \eta_i x_i \geq H \qquad (8.19)$$

– обмеженню на вміст β-каротину.

Вибір рецептури вітамінізованих виробів низької калорійності

Технологічне формулювання задачі: необхідно скласти рецептури булочних виробів, які характеризуються максимально можливим вмістом β-каротину і задовольняють таким обмеженням та умовам:

– на максимально допустиму калорійність;
– на мінімально та максимально допустиму кількість сировини різних видів;

– на мінімально допустимий вміст β-каротину, вітамінів та харчових волокон;

– на пропорції між різними інгредієнтами сировини;

– сумарна вага набору сировини – 100 г.

Математичне формулювання задачі: необхідно знайти вектор $\overline{X} = \{x_1, x_2, \ldots x_n\}$, який максимізує цільову функцію (сумарний зміст β- каротину)

$$Z = \sum_{i=1}^{n} \eta_i x_i \quad (\max) \qquad (8.20)$$

за умови, що величини $x_1, x_2, \ldots x_n$ задовольняють системам рівнянь та нерівностей (8.10), (8.11), (8.13), (8.14) і (8.19).

Аналогічні математичні моделі можна одержати для випадків максимізації вмісту будь-яких інших вітамінів у булочних виробах.

Оптимізація рецептур перших страв

Технологічне формулювання задачі: необхідно скласти рецептуру супу, яка б задовольняла таким обмеженням та умовам:

– обмеженню на максимально допустиму вагу густої частини набору сировини;

– заданому співвідношенню на вміст білків, жирів та вуглеводів у наборі сировини;

– обмеженню на мінімально допустиму калорійність набору сировини;

– заданому співвідношенню на вміст кальцію, фосфору, магнію в наборі сировини;

– обмеженню на мінімально допустимий вміст різних видів сировини у рецептурі;

– сумарна вага набору сировини для рецептури (з урахуванням води) – 500 г.

При цьому вартість набору сировини повинна бути мінімально можливою.

Математичне формулювання задачі: необхідно знайти вектор $\overline{X} = \{x_1, x_2, \ldots x_n\}$, який мінімізує цільову функцію (сумарна вартість набору сировини)

$$Z = \sum_{i=1}^{n} c_i x_i \,(\min) \qquad (8.21)$$

за умови, що величини $x_1, x_2, \ldots x_n$ задовольняють таким системам рівнянь та нерівностей:

$$\sum_{i=1}^{n} x_i = 500 \qquad (8.22)$$

– сумарна вага набору сировини складає 500 г;

$$\sum_{i=1}^{n} \upsilon_i x_i \le \Pi \qquad (8.23)$$

– обмеженню на максимально допустиму вагу густої частини набору сировини;

$$\sum_{i=1}^{n} \sigma_i x_i = t \sum_{i=1}^{n} \gamma_i x_i, \qquad (8.24)$$

$$\sum \gamma_i x_i = \tau \sum U_i x_i \qquad (8.25)$$

– обмеженням на вміст білків і жирів та відповідно жирів і вуглеводів;

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i x_i \ge A' \qquad (8.26)$$

– обмеженню на мінімально допустиму калорійність;

$$\sum_{i=1}^{n} k_i x_i = \xi \sum_{i=1}^{n} \varphi_i x_i \text{ (наприклад Ca:P = 1:1,5)}, \qquad (8.27)$$

$$\sum_{i=1}^{n} k_i x_i = \varepsilon \sum_{i=1}^{n} \mu_i x_i \text{ (наприклад Ca:Mg = 1:0,5)} \qquad (8.28)$$

– заданим співвідношенням на вміст кальцію і фосфору та кальцію і магнію;

$$x_i \ge a'_i, \; i = 1, 2, \ldots n \qquad (8.29)$$

– обмеженням на мінімально допустимий вміст різних видів сировини у рецептурі.

Аналіз наведених математичних моделей оптимізації рецептур показує, що вони є моделями лінійного програмування (ЛП). А отже,

задачі вибору оптимальних рецептур різних виробів, які задовольняють тим або іншим вимогам та умовам, можуть бути розв'язані методами ЛП.

8.3 Приклади проектування оптимальних рецептур з використанням математичних методів та комп'ютерних технологій

Оптимізація рецептур борошняних виробів, що виготовляються з використанням сироватки та покращувача «Оранжон»[*]

Технологічне формулювання задачі: Необхідно розробити рецептури борошняних виробів, які виготовляються з використанням сироватки та покращувача. При цьому вироби повинні характеризуватися максимально можливим вмістом кальцію (перший критерій) або калію (другий критерій), або вітаміну РР (третій критерій), або білку (четвертий критерій). Крім того, для збереження всіх ознак дріжджового виробу повинні виконуватися такі обмеження та умови:

1) обмеження на мінімально та максимально можливий вміст кожного виду сировини в рецептурі;

2) необхідні співвідношення між компонентами: а) кількістю борошна та маргарину; б) кількістю борошна та сироватки; в) кількістю борошна та дріжджів; г) кількістю борошна та цукру;

3) сумарна вага набору сировини в рецептурі складає (прийнята) 12 000 г.

Прийняті позначення:

x_i – невідома кількість (г) сировини в рецептурі, $i = 1, 2, \ldots, 8$; (x_1 – борошна; x_2 – дріжджів; x_3 – цукру; x_4 – солі; x_5 – маргарину; x_6 – сироватки; x_7 – яєць; x_8 – покращувача); q_i – вміст (г) калію в 1 г сировини i-го виду.

З метою знаходження обмежень на мінімально та максимально можливу кількість різних видів сировини у борошняному виробі, рецептура якого розробляється (проектується), вивчено відомі (діючі) рецептури борошняних виробів, проаналізовано вміст різних видів сировини в кожній із цих рецептур, обрано найменші та найбільші значення.

[*] Дослідження виконано за участі Любаря С.В. та Куца Є.В.

В результаті отримано наступні обмеження:

$$4395 \le x_1 \le 8378, \quad (8.30)$$
$$8 \le x_2 \le 260, \quad (8.31)$$
$$107 \le x_3 \le 1826, \quad (8.32)$$
$$5 \le x_4 \le 124, \quad (8.33)$$
$$166 \le x_5 \le 1988, \quad (8.34)$$
$$1202 \le x_6 \le 3908, \quad (8.35)$$
$$160 \le x_7 \le 1350, \quad (8.36)$$
$$600 \le x_8 \le 4800. \quad (8.37)$$

Під необхідним співвідношенням між деякими двома видами сировини в рецептурі маємо на увазі наступне: відношення невідомої кількості сировини одного виду до невідомої кількості сировини іншого виду знаходиться в певних межах, тобто не менше деякої заданої величини і разом з тим не більше деякої максимально можливої величини.

З урахуванням сказаного, а також результатів аналізу існуючих рецептур одержано наступні обмеження:

1. Співвідношення між кількістю борошна та маргарину в рецептурі:

$$0{,}07 \le \frac{x_1}{x_5} \le 13{,}05$$

або

$$0{,}07x_5 \le x_1 \le 13{,}05x_5. \quad (8.38)$$

2. Співвідношення між кількістю борошна та сироватки:

$$1{,}14 \le \frac{x_1}{x_6} \le 4{,}03$$

або $1{,}14x_6 \le x_1 \le 4{,}03x_6$. (8.39)

3. Співвідношення між кількістю борошна та дріжджів:

$$8{,}82 \le \frac{x_1}{x_2} \le 57{,}17$$

або $8{,}82x_2 \le x_1 \le 57{,}17x_2$. (8.40)

4. Співвідношення між кількістю борошна та цукру:

$$0{,}1 \le \frac{x_1}{x_3} \le 14{,}6$$

або $0{,}1x_3 \le x_1 \le 14{,}6x_3$. (8.41)

Сумарна вага набору сировини у рецептурі складає

$$\sum_{i=1}^{8} x_i = 12000. \quad (8.42)$$

Цільові функції

Для різних критеріїв якості борошняних виробів запишемо різні цільові функції. Вміст відповідно кальцію, калію, вітамінів групи РР та білка у рецептурі, що проектується, складає:

– вміст кальцію $\sum_{i=1}^{8} \kappa_i x_i$;

– вміст калію $\sum_{i=1}^{8} q_i x_i$;

– вміст вітамінів групи РР $\sum_{i=1}^{8} \delta_{3i} x_i$;

– вміст білка $\sum_{i=1}^{8} \sigma_i x_i$.

Тоді цільові функції мають вигляд:

$$Z_1 = \sum_{i=1}^{8} \kappa_i x_i \to \max, \quad (8.43)$$

$$Z_2 = \sum_{i=1}^{8} q_i x_i \to \max, \quad (8.44)$$

$$Z_3 = \sum_{i=1}^{8} \delta_{3i} x_i \to \max, \quad (8.45)$$

$$Z_4 = \sum_{i=1}^{8} \sigma_i x_i \to \max. \quad (8.46)$$

Математичне формулювання задач оптимізації рецептур борошняних виробів

Знайти вектор $\overline{X} = \{x_1, x_2, \ldots, x_8\}$, який максимізує відповідну цільову функцію (8.43)–(8.46) за умови, що шукані величини x_1, x_2, …, x_8 задовольняють системі нерівностей (8.30) – (8.41) та рівнянню (8.42).

Аналіз наведених математичних моделей задач показує, що розглянуті задачі вибору оптимальних рецептур борошняних виробів належать до класу однокритеріальних екстремальних задач лінійного програмування (ЛП), які можуть бути розв'язані симплексним методом з використанням пакета Math-Cad.

Дослідження показали, що найбільш доцільна кількість добавки складає 10…20% від сумарної ваги сировини в рецептурі. Враховуючи сказане, розрахунки оптимальних рецептур борошняних виробів доцільно здійснювати відповідно за умов x_8 = 1200 г, x_8 = 1800 г, x_8 = 2400 г, (замість нерівності $600 \le x_8 \le 4800$).

Нижче, в таблицях 8.1–8.4, наведено оптимальні рецептури, які було знайдено викладеним способом для різних критеріїв оптимальності та різних величин покращувача.

Аналіз рецептур, наведених у таблиці 8.1, показує, що в них міститься досить велика кількість солі (очікується, що вироби будуть солонуватими). Ця обставина пояснюється, по-перше, значним вмістом кальцію в солі, по-друге, тим, що за критерій оптимальності обрано максимальний вміст саме кальцію в рецептурі.

Якщо вміст солі суттєво зменшити, наприклад, обрати рівним x_4 = 64 г (замість $5 \le x_4 \le 124$), то оптимальні рецептури виробів, що містять максимум кальцію, будуть мати вигляд, наведений у таблиці 8.5.

Для наведених рецептур максимальна величина кальцію дещо нижча, ніж у випадку, коли вміст солі в рецептурі не фіксувався, а обирався одночасно з іншими компонентами рецептури в результаті розв'язування задач ЛП. Але ж варто очікувати, що смакові якості виробів, за цими рецептурами, будуть кращими.

Таблиця 8.1 – **Оптимальні рецептури борошняних виробів із максимально можливим вмістом кальцію**

№ з/п	Компонент рецептури	Маса сировини (г) в рецептурі за умови різних величин покращувача (% від маси набору сировини)		
		10	15	20
1	Борошно пшеничне	6507	6076	5646
2	Дріжджі	260	260	260
3	Цукор	446	416	387
4	Сіль	124	124	124
5	Маргарин	498	466	433
6	Сироватка	1615	1508	1401
7	Яйця	1350	1350	1350
8	Добавка	1200	1800	2400
Максимальне значення цільової функції Z_1 max, мг		2720,3	2633,8	2547,5

Таблиця 8.2 – **Оптимальні рецептури борошняних виробів із максимально можливим вмістом калію**

№ з/п	Компонент рецептури	Маса сировини (г) в рецептурі за умови різних величин покращувача (% від маси набору сировини)		
		10	15	20
1	Борошно пшеничне	6592	6162	5731
2	Дріжджі	260	260	260
3	Цукор	452	422	393
4	Сіль	5	5	5
5	Маргарин	505	472	439
6	Сироватка	1636	1529	1422
7	Яйця	1350	1350	1350
8	Добавка	1200	1800	2400
Максимальне значення цільової функції Z_2 max, мг		11693	11160	10626

Таблиця 8.3 – **Оптимальні рецептури борошняних виробів із максимально можливим вмістом вітаміну РР**

№ з/п	Компонент рецептури	Маса сировини (г) в рецептурі за умови різних величин покращувача (% від маси набору сировини)		
		10	15	20
1	Борошно пшеничне	7447	7016	6585
2	Дріжджі	260	260	260
3	Цукор	510	481	451
4	Сіль	5	5	5
5	Маргарин	570	538	505
6	Сироватка	1848	1741	1034
7	Яйця	160	160	1600
8	Добавка	1200	1800	2400
Максимальне значення цільової функції Z_3 max, мг		8942,5	8425,3	7908,1

Таблиця 8.4 – **Оптимальні рецептури борошняних виробів із максимально можливим вмістом білка**

№ з/п	Компонент рецептури	Маса сировини (г) в рецептурі за умови різних величин покращувача (% від маси набору сировини)		
		10	15	20
1	Борошно пшеничне	6592	6162	5731
2	Дріжджі	260	260	260
3	Цукор	451	422	393
4	Сіль	5	5	5
5	Маргарин	505	472	439
6	Сироватка	1636	1592	1422
7	Яйця	1350	1350	1350
8	Добавка	1200	1800	2400
Максимальне значення цільової функції Z_4 max, мг		914,4	868,1	821,6

Таблиця 8.5 – **Оптимальні рецептури борошняних виробів із максимально можливим вмістом кальцію (попередньо обрана кількість солі x_4 = 64 г)**

№ з/п	Компонент рецептури	Маса сировини (г) в рецептурі за умови різних величинах добавки (% від маси набору сировини)					
		10	11	12	13	14	15
1	Борошно пшеничне	6550	6464	6378	6292	6206	6119
2	Дріжджі	260	260	260	260	260	260
3	Цукор	448	443	437	431	425	419
4	Сіль	64	64	64	64	64	64
5	Маргарин	502	495	488	482	476	469
6	Сироватка	1625	1604	1583	1561	1540	1518
7	Яйця	1350	1350	1350	1350	1350	1350
8	Добавка	1200	1320	1440	1560	1680	1800
Максимальний вміст кальцію Z_1 max, мг		2437,9	2420,6	2403,3	2386,1	2368,9	2351,4

Зазначимо, що розроблені математичні моделі вибору оптимальних рецептур борошняних виробів можуть бути доповнені різними додатковими обмеженнями, які можуть випливати після відпрацювань рецептур, уточнень, змін технологічного формулювання задач вибору (проектування) рецептур та ін. Проте, якщо їх урахування не порушить лінійності математичних моделей (системи нерівностей та цільових функцій), то в цих випадках оптимальні рецептури можна знайти викладеним способом, тобто симплексним методом з використанням пакета Math Cad.

Таким чином, одержана сукупність рецептур борошняних виробів, оптимальних з точки зору різних окремих критеріїв оптимальності. Вироби, виготовлені за кожною із запропонованих рецептур, будуть характеризуватись різними показниками якості, властивостями і, природно, мати різний попит. Для того, щоб з'ясувати, які вироби (із виготовлених за рецептурами, що аналізуються) будуть користуватись найбільшим попитом, необхідно провести дослідження якості відповідних експериментальних зразків (результатів відпрацювань рецептур).

Зауважимо, що в реальній практиці може виникнути необхідність пошуку оптимальних рецептур, виходячи одночасно з кількох критеріїв оптимальності. Але ж на сьогоднішній день методи розв'я-

зування багатокритеріальних задач розроблені недостатньо. Разом з тим, існує принципова можливість об'єднання кількох одиничних критеріїв оптимальності вибору рецептур в загальний (комплексний) критерій.

Викладеним підходом можна скористатися і під час пошуку рецептур борошняних виробів, оптимальних з точки зору комплексного показника якості, сконструйованого за певною ідеологією із розглянутих одиничних показників (критеріїв) якості рецептури. Указані пошуки складають предмет окремого дослідження.

РОЗДІЛ 9

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ НА НОВУ КУЛІНАРНУ ПРОДУКЦІЮ

Під новою кулінарною продукцією мають на увазі продукцію, виготовлену за новою рецептурою чи новою технологією. Нова рецептура – це рецептура, використання якої дозволяє одержати продукцію з новими органолептичними властивостями, новою харчовою та біологічною цінністю. Нова технологія – це технологія, заснована на використанні нових способів і засобів переробки сировини. Результатом нової технології є продукт із новими органолептичними властивостями. Фірмова продукція – це продукція, розроблена на підприємстві харчування, яка виготовляється і реалізується лише цим підприємством чи його філіями.

Технологічна карта – це технологічний документ, що містить рецептуру з нормативами технологічних параметрів (величинами виробничих і теплових втрат), опис технології виготовлення продукції, характеристику її органолептичних показників.

Технологічні карти є невід'ємною частиною технологічного процесу виробництва продукції, використовуються під час технологічної підготовки виробництва, у повсякденній роботі персоналу підприємства, а також контролюючими службами.

9.1 Вимоги до розробки, побудови, викладу, оформлення технологічних карт (ТК)

Технологічні карти повинні розробляти фахівці, які мають фахову освіту.

Затверджує ТК керівник підприємства. Інформація, що включається до ТК, повинна розташовуватися в наступному порядку:

– назва продукції та рецептура;

– перелік нормативної документації, яка регламентує якість сировини;

– технологія виготовлення продукції;

– характеристика готової продукції (перелік органолептичних показників);

– харчова цінність;

– додаток (акт виробничих відпрацювань).

Підпис керівника підприємства ставиться у верхньому правому куті ТК з грифом «ЗАТВЕРДЖУЮ».

Підпис фахівця, що розробив технологічну карту, ставиться наприкінці карти.

9.2 Відпрацювання рецептур

Відпрацюванню рецептури передує розробка її проекту. Починаючи розробку проекту рецептури, необхідно визначити її належність до конкретної групи кулінарної продукції, відповідно до прийнятої класифікації, й установити її назву з урахуванням розроблених вимог.

У проекті рецептури необхідно вказати:

– назву сировини (продуктів), що використовується, у технологічній послідовності, починаючи з основної;

– норми закладки сировини (продуктів) масою брутто і нетто, у разі використання напівфабрикатів – тільки масою нетто;

– масу напівфабрикатів (у разі необхідності), одержуваних у процесі приготування страви (виробу);

– вихід напівфабрикату і готової страви (виробу);

У проекті рецептури на новий борошняний кулінарний виріб необхідно вказувати:

– найменування сировини (продуктів), що використовується, масову частку сухих речовин;

– витрати сировини на напівфабрикати, що входять до складу виробу, у натурі й у сухих речовинах.

Під час розробки проекту рецептури страви (виробу) необхідно використовувати технологічні параметри чинної рецептури-аналога.

Відпрацьовування проектів рецептур страв необхідно здійснювати з дотриманням чинних санітарних правил для підприємств харчування.

Інвентар, посуд та інструмент необхідно підбирати відповідно до технологічного процесу і специфіки приготування страви (виробу).

Зважування основної сировини (продуктів) необхідно здійснювати на вагах, вибір типу яких необхідно визначати, виходячи з розміру партії, на якій здійснюється відпрацювання проекту рецептури.

Під час проведення робіт необхідно використовувати лише налагоджені ваги, які пройшли державну перевірку і точно встановлені відповідно до інструкції з експлуатації. Гирі для зважування необхідно брати діючого терміну таврування.

Для визначення тривалості теплової обробки необхідно використовувати секундомір, годинник із секундною стрілкою або таймер (за наявності).

Температурний режим теплової обробки необхідно визначати за допомогою ртутних термометрів у металевій оправі чи інших засобів вимірювання.

Замір температури необхідно здійснювати в центрі виробу.

У процесі відпрацьовування проекту рецептури і технології страви (виробу) необхідно визначати наступні показники:

– сполучуваність продуктів;
– норми вкладення сировини масою нетто;
– масу виготовленого напівфабрикату;
– обсяг рідини (у тих випадках, якщо вона передбачена технологією);
– масу сухих речовин (для борошняних кулінарних виробів);
– виробничі втрати;
– температурний режим і тривалість теплової обробки;
– кулінарну готовність страви (виробу);
– вихід готової страви (виробу);
– втрати під час теплової обробки;
– втрати під час порціювання;
– органолептичні показники якості страви (виробу);
– харчову й енергетичну цінність.

Якщо під час відпрацювання проекту рецептури використовується сировина, для якої відомі норми втрат у процесі механічної обробки, відпрацьовування повинно проводитися лише на масі сировини нетто.

За відсутності норм втрат під час механічної кулінарної обробки сировини необхідно визначити ці норми у встановленому порядку шляхом відпрацювання у виробничих умовах, а потім здійснювати відпрацювання проекту рецептури на масі сировини нетто. Відпрацювання проекту рецептури необхідно проводити у два етапи. Перший етап відпрацювання проекту рецептури здійснюється з метою одержання необхідних органолептичних показників страви, яка відпрацьовується.

На другому етапі відпрацювання проекту рецептури встановлюються технологічні параметри рецептури. Це відпрацювання необхідно робити на тій масі сировини, що буде включена в технологічну карту. Відпрацювання рецептур повинні здійснюватися на однаковій кількості сировини (із закладкою на однакову кількість порцій або штук). Обов'язковою умовою відпрацювання є використання конди-

ційної сировини різних партій, що відповідає вимогам чинної нормативної документації.

Результати відпрацювання рецептури необхідно оформляти у вигляді актів (додаток Е).

Продукція, одержана на етапі встановлення технологічних параметрів рецептури, може бути реалізована на підприємстві на підставі оформлення тимчасово діючої рецептури.

Розрахунок технологічних параметрів рецептур

Виробничі втрати під час виготовлення страви (виробу) необхідно визначати за формулою

$$X_в = \frac{M_н - M_{н/ф}}{M_н} \times 100\ \%, \qquad (9.1)$$

де $X_в$ – виробничі втрати, г, %;

$M_н$ – сумарна маса сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, г;

$M_{н/ф}$ – маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г;

Втрати під час теплової обробки страви (виробу) необхідно розраховувати у відсотках до маси напівфабрикату за наступною формулою:

$$X_т = \frac{M_{н/ф} - M_г}{M_{н/ф}} \times 100\ \%, \qquad (9.2)$$

де $X_т$ – втрати під час теплової обробки страви (виробу), %;

$M_{н/ф}$ – маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г;

$M_г$ – маса готової страви (виробу) після теплової обробки, г.

Втрати під час остигання страви (виробу) необхідно розраховувати за наступною формулою

$$X_{ост} = \frac{M_г - M_{г ост}}{M_г} \times 100\ \%, \qquad (9.3)$$

де $M_{г ост}$ – маса остиглої готової страви (виробу), г;

$X_{ост}$ – втрати під час остигання страви (виробу), %.

Загальні втрати (виробничі, теплові та втрати під час остигання) необхідно розраховувати за наступною формулою

$$X_{заг} = \frac{M_н - M_{гот}}{M_н} \times 100\ \%, \qquad (9.4)$$

де $X_{заг}$ – загальні втрати під час виготовлення страви.

На підставі проведених відпрацювань і розрахунку технологічних параметрів рецептури складається технологічна карта (додаток Ж), у яку необхідно включити інтервали допустимих відхилень технологічних параметрів.

Харчову й енергетичну цінність страви (виробу) необхідно розраховувати з використанням таблиць хімічного складу харчових продуктів [11].

Перелік органолептичних показників, що включаються в ТК, необхідно визначати, виходячи з приналежності продукції до тієї або іншої групи відповідно до класифікації.

Приклади розробки вимог до органолептичних показників для різних груп страв надано в додатку Г.

РОЗДІЛ 10

РОЗРОБКА МЕНЮ З ВИКОРИСТАННЯМ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

10.1 Загальні положення

Організація раціонального харчування у шкільних колективах можлива з уведенням комплексних меню, які за порівняно невисокої вартості можуть забезпечувати надходження в організм необхідних харчових речовин з урахуванням енерговитрат.

Розробка комплексних меню дозволяє вдосконалювати організацію раціонального харчування школярів і має важливе значення для реалізації ідеї організації харчування, адекватного науково обгрунтованим вимогам.

Меню – це інформація про наявність страв, які можуть бути запропоновані школярам під час відвідування підприємства харчування. Тому під час розробки меню важливо враховувати вимоги до харчування тих груп школярів, для яких воно розробляється: затверджені раціони харчування, стать, вік тощо.

Сьогодні у світі проводиться багато досліджень з проблем харчування школярів, впливу окремих продуктів і речовин на здоров'я, але методологія складання меню відсутня. Тому меню, як правило, розробляється емпірично. Недоліки цього підходу полягають у наступному. Він потребує багато часу, оскільки здійснюється в декілька кроків шляхом підбору страв. Тобто з досвіду вибирається деякий варіант меню, обчислюються витрати сировини на його реалізацію, потім вони порівнюються із встановленими нормами. Далі аналізуються величини відхилення різних видів сировини. З метою їх зменшення вносяться корективи в меню. Процедура продовжується до того часу, поки величини відхилень будуть допустимими. Рівень допустимості довільно встановлюється фахівцями підприємства. Тобто на практиці створюються ситуації, в яких фахівці підприємств не завжди можуть розробляти меню, повністю адаптовані до харчових раціонів, а контролюючі служби відзначають такі факти, як грубі порушення з боку підприємств.

У зв'язку з викладеним виникає питання, чи можна цей процес формалізувати та алгоритмізувати?

Зауважимо, що найбільш вагому частину меню складають другі страви. Вони входять до сніданку, обіду, вечері. В оздоровчих таборах на сніданок та вечерю готують по дві другі страви. Тому розробку меню з використанням математичного моделювання та комп'ютерних технологій розглянемо на прикладі вибору саме других страв.

10.2 Математичне моделювання задач вибору других страв та визначення кількості їх виготовлень за плановий інтервал часу

Розробку меню можна поділити на п'ять етапів:

1 – створення сукупності других страв;

2 – створення сукупності перших страв;

3 – створення сукупності холодних закусок;

4 – створення сукупності напоїв (гарячих, холодних) та солодких страв;

5 – коректування меню за рахунок включення до меню кондитерських виробів.

На кожному етапі важливо враховувати наступне:

— продуктову масу добових раціонів для різних груп школярів;

— харчову цінність добових раціонів для різних груп школярів;

— забезпечення фізіологічного ефекту їжі;

— операційну ємність технологічного процесу на різних етапах виготовлення їжі;

— змінність страв у різні дні.

Забезпечення фізіологічного ефекту їжі досягається збалансованістю кожного прийому їжі (сніданок, обід, полуденок, вечеря, друга вечеря) за всіма незамінними харчовими речовинами. Крім того, дуже важлива послідовність споживання страв з різної сировини, зокрема, з м'яса. Оскільки воно довго затримується в шлунку, його треба вживати під час сніданку або обіду, але не включати до меню ввечері й ін.

Забезпечення фізіологічного ефекту їжі пов'язано з урахуванням операційної ємності технологічного процесу на різних етапах виготовлення їжі. Не доцільно включати на сніданок страви, технологічний процес яких складається з великої кількості операцій і потребує багато часу на їх виконання. Виготовлення таких страв доцільно здійснювати в обідні часи. Дуже важливим є вирішення питання змінності

страв у меню в різні дні тижня, що полегшує завдання адаптації меню до харчових раціонів.

Крім того, необхідно визначитися з технологічною документацією, яка регламентує рецептури страв, за якими може виготовлятися кулінарна продукція, а також визначитися, які рецептури бажано включати до меню для харчування конкретної категорії споживачів.

Норми харчування школярів у вигляді добових раціонів регламентовано Постановою Кабінету Міністрів України № 918 від 06.12.2004р. У цій постанові відзначено, що Міністерство освіти і науки, інші центральні органи виконавчої влади повинні забезпечити дотримання норм харчування у навчальних та оздоровчих закладах, затверджених цією постановою. Окремо надані норми харчування в училищах фізичної культури та олімпійського резерву, та харчова цінність добових раціонів з урахуванням вимог до харчування різних груп спортсменів.

Робота над кожним етапом розробки меню передбачає формулювання мети, досягнення якої можна підрахувати, та формулювання завдань вирішення яких дозволяє досягти сформульовану мету.

У даному учбовому посібнику ми розглянемо лише перший етап: підходи до створення сукупності других страв (із м'яса, риби, сиру й ін) на плановий інтервал часу, наприклад, 24 дні.

Мета етапу – досягти мінімально можливого відхилення від нормативу величин основних видів сировини, яка необхідна для виготовлення запланованої кількості страв.

Необхідно здійснити технологічне і математичне формулювання задач визначення кількості виготовлень конкретних других страв.

Технологічне формулювання задачі для кожного із видів других страв із м'яса, риби і т. ін. полягає у наступному.

Необхідно визначити, які другі страви, наприклад, із м'яса треба виготовити (спожити) і скільки разів протягом планового інтервалу часу з тим, щоб виконати наступні умови:

а) кількість виготовлень страви кожного виду була обмежена як знизу, так і зверху, тобто була не більшою і не меншою деяких наперед заданих величин;

б) кількість виготовлень повинна бути цілим числом.

Далі необхідно формалізувати сформульований клас задач та перекласти на мову математики.

При цьому доцільно виходити з наступних припущень:

а) утворені (сформульовані) сукупності рецептур страв різних видів (з риби, м`яса, сиру та ін.), тобто визначені номери рецептур із [1], які можуть використовуватись протягом планового інтервалу часу;

б) відома кількість сировини різних видів, що використовується для виготовлення страв за кожною з вибраних рецептур;

в) відомі встановлені нормативи на кожен з видів сировини.

Спочатку доцільно обмежитись розглядом тільки цієї задачі. Сформулювати її наступним чином: скільки разів і за якими рецептурами необхідно виготовити другі страви, щоб виконувалися наступні умови:

– сумарна кількість виготовлень других страв з м'яса та риби за весь плановий інтервал часу (наприклад 24 дні) повинна бути не меншою за 48;

– загальна кількість виготовлень других страв (з врахуванням других страв із сиру, яєць, круп та овочів) повинна дорівнювати 120;

–повинні виконуватись завчасно встановлені обмеження на мінімальну та максимальну кількість споживань страви (за плановий період), яка буде виготовлена за кожною конкретною рецептурою;

–повинні виконуватись обмеження на витрати основного виду сировини.

Оскільки другі страви найчастіше виготовляються з м'яса, риби, круп, сиру, яєць та овочів, то виникає необхідність визначення оптимальної кількості виготовлень других страв кожного з названих видів. Інакше кажучи, доцільно окремо розробляти математичні моделі оптимізації кількості других страв, які будуть виготовлятись за різними рецептурами для кожного з названих видів продукції.

Крім того, зважаючи на існування загальної вимоги стосовно сумарної кількості других страв (120) за 24-добовий інтервал планування, виникає питання визначення доцільної послідовності як моделювання, так і проведення розрахунків.

Виходячи з умов задачі (п.1), викладеної вище, доцільна наступна послідовність розробки математичних моделей задач визначення оптимальної кількості виготовлення других страв: спочатку з м'яса, потім риби, сиру, овочів, яєць, і, насамкінець, круп.

Для розробки математичних моделей задач визначення оптимальних кількостей виготовлень (споживань) других страв різних видів доцільно ввести певні позначення, наприклад, такі:

- x_{ij}, i=1,6 невідома кількість других страв і-го виду виготовлень (споживань), які будуть використані в меню протягом планового інтервалу часу, та виготовлені за j-ою рецептурою:

- відповідно x_{1j} – з м'яса; x_{2j} – з риби; x_{3j} – з сиру; x_{4j} – з овочів; x_{5j} – з яєць; x_{6j} – з круп.

- a_{ij}, i=1,2...6 – витрати (г) сировини і-го виду на виготовлення однієї порції страви за j-ою рецептурою;

- α'_{ij}, α''_{ij} i=1,2...6 – відповідно мінімально та максимально припустима кількість других страв і-го виду в меню, які будуть виготовлені за j-ою рецептурою протягом планового інтервалу часу;

- A_i – норматив використання сировини і-го виду на одного споживача за плановий інтервал часу.

За цільову функцію в задачах 1-6 доцільно вибрати мінімум відхилення від встановленої норми споживання відповідно, м'яса, риби й ін. протягом планового інтервалу часу.

Величини A_i, a_{ij} α'_{ij}, α''_{ij}, а також сукупності других страв різних видів, які можуть входити до меню, слід вважати відомими.

Нижче наведено математичні моделі задач визначення оптимальної кількості виготовлень других страв різних видів, які будуть входити до меню на плановий інтервал часу.

Задача 1. Знайти вектор

$$X_1=\{x_{11},x_{12},.....\}, \tag{10.1}$$

координати якого задовільняють умовам:

а) обмеженням на мінімальну та максимальну кількість (частоту споживань) страв з м'яса, які будуть виготовлені за різними рецептурами протягом інтервалу планування

$$\alpha'_{1j} \le x_{1j} \le \alpha''_{1j}; \tag{10.2}$$

б) обмеженню на використання м'яса

$$\sum_j a_{1j}x_{1j} \le A_1; \tag{10.3}$$

в) приймають цілі значення та мінімізують цільову функцію

$$Z_1 = A_1 - \sum_j a_{1j}x_{1j} \to мін. \tag{10.4}$$

Задача 2. Знайти вектор

$$X_2=\{x_{21},x_{22},.....\} \qquad (10.5)$$

координати якого задовольняють таким умовам:

а) обмеженням на мінімальну та максимальну кількість страв із м'яса, які будуть виготовлені за різними конкретними рецептурами протягом інтервалу планування

$$\alpha'_{2j}\le x_{2j}\le\alpha''_{2j}; \qquad (10.6)$$

б) обмеженню на загальну кількість риби, яка буде витрачена на виготовлення страв протягом вказаного інтервалу

$$\sum_j a_{2j}\times x_{2j}\le A_2; \qquad (10.7)$$

в) обмеженню на загальну кількість страв з м'яса та риби

$$\sum_j x_{1j}+\sum_j x_{2j}\ge 48; \qquad (10.8)$$

г) приймають цілі значення та мінімізують цільову функцію

$$Z_2=A_2-\sum_j a_{2j}x_{2j}\to\text{мін}. \qquad (10.9)$$

Аналогічний вигляд мають математичні моделі задач визначення оптимальних кількостей виготовлень других страв із сиру, яєць, круп.

Зауважимо, що математична модель задачі 6 – визначення оптимальної кількості виготовлень других страв з круп, крім обмежень аналогічних (9.2) та (9.3), буде мати обмеження на сумарну кількість виготовлень страв цього виду

$$\sum_j x_{6j}=120-\sum_{i=1}^{5}\sum_j x_{ij}. \qquad (10.10)$$

Цільова функція для цієї задачі має вигляд аналогічний (10.4).

Аналіз одержаних математичних моделей показує, що це – моделі задач цілочисельного математичного програмування (ЦЛП),

оскільки координати x_{ij} векторів $X_1, X_2, \dots X_6$, лише цілі невід'ємні значення.

Викладений спосіб розробки головної частини меню дозволяє знаходити відповіді на два запитання: по-перше, які саме другі страви необхідно залучити до меню тієї чи іншої групи споживачів; по-друге, скільки виготовлень кожної із визначених других страв необхідно здійснити, щоб відхилення основних видів сировини від встановлених нормативів було мінімально можливим (в ідеалі - нульовим).

Сьогодні невідомі програми, які б реалізували будь який з відомих методів розв'язування задач ЦЛП. У зв'язку з цим доцільно здійснювати «наївний підхід», який полягає у розв'язуванні задачі ЦЛП методами розв'язання задач лінійного програмування без умови цілочисельності з подальшою перевіркою виконання інших умов задачі знаходження округленого розв'язку.

Зауваження. Задачі вибору других страв для меню та визначення кількості їх виготовлень за плановий інтервал часу з метою зручності у подальшому будемо називати „задачами вибору других страв".

10.3 Приклади розв'язання задач вибору других страв з використанням персональних комп'ютерів

У таблицях 10.1–10.4 надано результати визначення викладеним способом других страв меню (назва страв та кількості їх виготовлень протягом інтервалу планування) для школярів відповідно першої – четвертої груп

Таблиця 10.1 – **Результати визначення других страв меню для школярів першої групи**
(Розрахунки здійснено Ткаченко В.В. з використанням програми Exel)

Номер рецептури за [2]	Страва	Витрати сировини (г) на одну порцію	Кількість виготовлень протягом 24 днів
1	2	3	4
Другі страви з м'яса			
217	М'ясо відварене	110	1
221	Плов з відвареної яловичини	110	1

Продовження табл. 10.1

1	2	3	4
222	Бефстроганов з відвареної яловичини	110	1
223	Гуляш з відвареної яловичини	110	1
224	М'ясо, смажене великим шматком	105	1
226	Антрекот	109	1
227	Бефстроганов	107	1
228	Підсмажка	107	1
233	М'ясо тушковане	113	1
234	М'ясо шпиговане	113	1
235	М'ясо духове	109	1
236	Печеня по-домашньому	107	1
237	Гуляш	107	1
241	Яловичина, тушкована в сметані	113	1
244	Плов	107	1
250	Котлети московські	34	1
269	Картопляники шкільні	39	2
		33	1
270	Суфле з яловичини	110	1
272	Запіканка картопляна або рулет картопляний з м'ясом або потрухом	107	1
275	Макаронник з м'ясом або потрухом	107	1
278	Птиця, кролик відварні	104	1
279	Рагу з птиці, кролика, тушковані в соусі	106	1
280	Птиця або кролик, тушковані в соусі	109	1
281	Курчата у сметані	107	1

Продовження табл. 10.1

1	2	3	4
282	Птиця або кролик, тушковані в соусі з овочами	109	1
283	Птиця або кролик, тушковані в соусі з овочами	106	1
284	Птиця або кролик смажені	109	1
289	Суфле з птиці	144	1
Усього других страв із м'яса			30
Значення цільової функції $Z_1 = 0$			
Другі страви з риби			
190	Риба (філе) відварена	109	1
191	Риба (філе) припущена	118	1
192	Риба (непластована шматочками) припущена	96	1
193	Риба припущена у молоці	115	1
194	Риба тушкована у томаті з овочами	115	1
195	Риба смажена	101	1
196	Підсмажка з риби	135	1
197	Риба, запечена під молочним соусом	77	1
198	Риба, запечена у сметанному соусі	102	1
201	Суфле рибне	138	1
204	Биточки столичні (рибні)	147	1
205	Товченики рибні	132	1
206	Ковбаски рибні	121	1
207	Шніцель рибний натуральний	88	1
208	Рулет з риби	63	1
210	Хлібці рибні	87	1
211	Тюфтельки рибні	56	1
Усього других страв із риби			17
Значення цільової функції $Z_2 = 0$			

Продовження табл. 10.1

1	2	3	4
Другі страви з сиру			
180	Вареники ліниві	80	1
181	Галушки сирні	51	1
182	Сирники з сиру	91	1
183	Сирники з морквою	71	2
184	Сирники з сиру-і картоплі	61	1
185	Зрази сирні з повидлом	74	1
186	Оладки з сиру	51	1
187	Пудинг з сиру	76	2
188	Запіканка з сиру	94	1
189	Запіканка з сиру з морквою	56	1
135	Морковна запіканка з сиром	57	1
168	Локшина з сиром	51	1
Усього других страв із сиру			4
Значення цільової функції $Z_3 = 0$			
Другі страви з овочів			
106	Капуста відварена з маслом або соусом	204	1
		209	1
		321	1
107	Гарбуз відварений	259	1
108	Горох овочевий відварений	189	1
109	Квасоля овочева відварена	189	1
111	Пюре з гарбуза	171	1
113	Овочі припущені у молочному соусі	111	1
114	Капуста тушкована	214	1
124	Котлети морковні	200	1
125	Котлети бурякові	217	2
126	Котлети капустяні	213	1
127	Шніцель з капусти	225	2
128	Капуста смажена	250	1
		321	1
		330	1

Продовження табл. 10.1

1	2	3	4
131	Овочі смажені	202	1
		269	1
		280	1
133	Рулет або запіканка картопляна з овочами	195	1
140	Голубці овочеві	120	1
Усього других страв із овочів			23
Значення цільової функції $Z_4 = 0$			
Другі страви з яєць			
169	Яйця варені	40	2
170	Яєчна кашка	80	2
171	Яєчня оката	40	2
172	Яєчня оката з сиром	40	2
173	Омлет натуральний	40	2
174	Омлет з ковбасою або сосисками	40	2
175	Омлет зі смаженою картоплею	40	2
176	Омлет з морквою	40	2
177	Омлет паровий	40	2
178	Омлет з цибулею	40	2
179	Борошниста яєчня	40	2
Усього других страв із яєць			22
Значення цільової функції $Z_5 = 0$			
Другі страви з круп			
144	Каша розсипчаста	71	4
		50	2
146	Каша в'язка молочна з рису, ячневої, кукурудзяної або інших круп	44	1
		57	1
147	Каша в'язка з гарбузом	44	1
		42	1

Продовження табл. 10.1

1	2	3	4
148	Каша в'язка з морквою	44	1
152	Крупеник	48	1
154	Запіканка рисова з сиром	45	1
155	Запіканка рисова, пшонна, пшенична з гарбузом	41	1
156	Пудинг рисовий, манний, пшоняний	44	1
157	Битки або котлети пшоняні, пшеничні, перлові, ячневі	48	1
158	Битки або котлети манні або рисові	42	1
160	Бобові відварені з маслом	73	1
161	Пюре з бобових з маслом	76	1
167	Макаронник	48	1
Усього других страв із круп			20
Значення цільової функції $Z_6 = 0$			
Загальна кількість других страв за 24 дні			120*
*Без круп'яних гарнірів			

Таблиця 10.2 – **Результати визначення других страв меню для школярів другої групи**

Номер рецептури за [2]	Страва	Витрати сировини (г) на одну порцію	Кількість виготовлень протягом 24 днів
1	2	3	4
Другі страви із м'яса			
217	М'ясо відварене	110	1
221	Плов з відвареної яловичини	110	1
222	Бефстроганов з відвареної яловичини	110	1
223	Гуляш з відвареної яловичини	110	1
224	М'ясо, смажене великим шматком	105	1
226	Антрекот	109	1
227	Бефстроганов	107	1
228	Підсмажка	107	1
233	М'ясо тушковане	113	1
234	М'ясо шпиговане	113	1
235	М'ясо духове	109	1
236	Печеня по-домашньому	107	1
237	Гуляш	107	1
241	Яловичина, тушкована в сметані	113	1
244	Плов	107	1
266	Січеники м'ясо-рибні	26	1
269	Картопляники шкільні	33	1
270	Суфле з яловичини	110	1

1	2	3	4
272	Запіканка картопляна або рулет картопляний з м'ясом або потрухом	107	1
275	Макаронник з м'ясом або потрухом	107	1
278	Птиця, кролик відварні	104	1
279	Рагу з птиці, кролика, тушковані в соусі	106	1
280	Птиця або кролик, тушковані в соусі	109	1
281	Курчата у сметані	107	1
282	Птиця або кролик, тушковані в соусі з овочами	109	1
283	Птиця або кролик, тушковані в соусі з овочами	106	1
284	Птиця або кролик смажені	109	1
286	Битки січені з птиці або кролика	103	1
287	Фрикадельки з птиці	103	1
289	Суфле з птиці	144	1
Усього других страв із м'яса			30
Значення цільової функції $Z_1 = 0$			
Другі страви з риби			
190	Риба (філе) відварена	111	1
191	Риба (філе) припущена	118	1
192	Риба (непластована кусками) припущена	96	1
193	Риба припущена у молоці	115	1
194	Риба тушкована у томаті з овочами	115	1
195	Риба смажена	101	1
196	Підсмажка з риби	135	1
197	Риба, запечена під молочним соусом	77	1

1	2	3	4
198	Риба, запечена у сметанному соусі	102	1
200	Палички з тріски з сиром запечені	85	1
201	Суфле рибне	138	1
203	Котлети, битки з тріски з сиром	73	1
204	Битки столичні (рибні)	147	1
205	Товченики рибні	132	1
206	Ковбаски рибні	121	1
207	Шніцель рибний натуральний	97	1
208	Рулет з риби	68	1
209	Зрази рибні рублені	66	1
210	Хлібці рибні	87	1
211	Тюфтельки рибні	66	1
Усього других страв із риби			20
Значення цільової функції $Z_2 = 0$			
Другі страви з сиру			
180	Вареники ліниві	80	1
181	Галушки сирні	51	2
182	Сирники	91	2
183	Сирники з морквою	71	1
184	Сирники з картоплею	61	2
185	Зрази сирні з повидлом	74	1
186	Оладки з сиру	51	1
187	Пудинг з сиру	76	2
188	Запіканка з сиру	94	1
189	Запіканка з сиру з морквою	56	1
135	Морковна запіканка з сиром	57	2
168	Локшина з сиром	51	2
Усього других страв з сиру			12
Значення цільової функції $Z_3 = 0$			
Другі страви з овочів			

1	2	3	4
106	Капуста відварена з маслом або соусом	209	2
107	Гарбуз відварений	259	2
114	Капуста тушкована	214	2
118	Рагу з овочів	102	2
124	Котлети морковні	200	2
125	Котлети бурякові	217	2
126	Котлети капустяні	213	2
127	Шніцель з капусти	225	2
128	Капуста смажена	330	2
131	Овочі смажені	269	2
133	Рулет або запіканка картопляна з овочами	195	2
134	Запіканка капустяна	195	2
139	Запіканка з гарбуза	120	1
Усього других страв з овочів			25
Значення цільової функції $Z_4 = 0$			
Другі страви з яєць			
169	Яйця варені	40	2
170	Яєчна кашка	80	2
171	Яєчня оката	40	2
172	Яєчня оката з сиром	40	2
173	Омлет натуральний	40	2
174	Омлет з ковбасою або сосисками	40	2
175	Омлет зі смаженою картоплею	40	2
176	Омлет з морквою	40	2
177	Омлет паровий	40	2
178	Омлет з цибулею	40	2
179	Борошниста яєчня	40	2
Усього других страв з яєць			22
Значення цільової функції $Z_5 = 0$			

1	2	3	4
Другі страви з круп			
144	Каша розсипчаста	71	8
		54	4
		50	4
		60	5
152	Крупеник	48	1
153	Запіканка рисова, манна, пшоняна або пшенична	34	1
154	Запіканка рисова	45	1
160	Бобові відварені з маслом	73	1
161	Пюре з бобових з маслом	76	1
Усього других страв з круп			26
Значення цільової функції $Z_6 = 0$			
Загальна кількість других страв за 24 дні			120*
* Без круп'яних гарнірів			

Таблиця 10.3 – **Результати визначення других страв меню для школярів третьої групи**

Номер рецептури за [2]	Страва	Витрати сировини (г) на одну порцію	Кількість виготовлень протягом 24 днів
1	2	3	4
Другі страви із м'яса			
217	М'ясо відварене	110	1
		97	3
221	Плов з відвареної яловичини	110	4
222	Бефстроганов з відвареної яловичини	110	4
223	Гуляш з відвареної яловичини	110	1

Продовження табл. 10.3

1	2	3	4
233	М'ясо тушковане	113	4
234	М'ясо шпиговане	113	4
241	Яловичина, тушкована у сметані	113	4
250	Котлети московські	34	1
269	Картопляники шкільні	43	1
270	Суфле з яловичини	110	4
289	Суфле з птиці	144	4
Усього других страв із м'яса			35
Значення цільової функції $Z_1 = 0$			
Другі страви з риби			
196	Підсмажка з риби	135	5
201	Суфле рибне	138	5
204	Битки столичні (рибні)	147	5
205	Товченики рибні	132	1
211	Тюфтельки рибні	56	3
Усього других страв із риби			19
Значення цільової функції $Z_2 = 0$			
Другі страви з сиру			
180	Вареники ліниві	80	5
181	Галушки сирні	51	1
182	Сирники	91	5
187	Пудинг з сиру	76	4
188	Запіканка з сиру	94	5
Усього других страв із сиру			20
Значення цільової функції $Z_3 = 0$			
Другі страви з овочів			
106	Капуста відварена з маслом або соусом	321	4
107	Гарбуз відварений	259	4
127	Шніцель з капусти	225	2
128	Капуста смажена	330	3
		321	1
131	Овочі смажені	280	3

Продовження табл. 10.3

1	2	3	4
		269	1
137	Запіканка з моркви та квасолі	195	1
138	Запіканка овочева	120	1
Усього других страв із овочів			20
Значення цільової функції $Z_4 = 0$			
Другі страви з яєць			
169	Яйця варені	40	1
170	Яєчна кашка	80	3
171	Яєчня оката	40	1
172	Яєчня оката з сиром	40	2
173	Омлет натуральний	40	2
174	Омлет з ковбасою або сосисками	40	2
175	Омлет зі смаженою картоплею	40	2
176	Омлет з морквою	40	2
177	Омлет паровий	40	2
178	Омлет з цибулею	40	2
179	Борошниста яєчня	40	2
Усього других страв із яєць			21
Значення цільової функції $Z_5 = 0$			
Другі страви з круп			
144	Каша розсипчаста	71	6
		50	8
		54	4
		60	9
150	Каша рідка молочна	40	1
160	Бобові відварені з маслом	73	2
161	Пюре з бобових з маслом	76	2
Усього других страв з круп			32
Значення цільової функції $Z_6 = 0$			
Загальна кількість других страв за 24 дні			120*
* Без круп'яних гарнірів			

Таблиця 10.4 – **Результати визначення других страв меню для школярів четвертої групи**

Номер рецептури за [2]	Страва	Витрати сировини (г) на одну порцію	Кількість виготовлень протягом 24 днів
1	2	3	4
Другі страви з м'яса			
217	М'ясо відварене	110	1
221	Плов з відвареної яловичини	110	1
222	Бефстроганов з відвареної яловичини	110	1
223	Гуляш з відвареної яловичини	110	1
224	М'ясо, смажене великим шматком	105	1
226	Антрекот	109	1
227	Бефстроганов	107	1
228	Підсмажка	107	1
233	М'ясо тушковане	113	1
234	М'ясо шпиговане	113	1
235	М'ясо духове	109	1
236	Печеня по-домашньому	107	1
237	Гуляш	107	1
241	Яловичина, тушкована у сметані	113	1
244	Плов	107	1
250	Котлети московські	34	1
269	Картопляники шкільні	39	2
		33	1
270	Суфле з яловичини	110	1

1	2	3	4
272	Запіканка картопляна або рулет картопляний з м'ясом або потрухом	107	1
275	Макаронник з м'ясом або потрухом	107	1
278	Птиця, кролик відварні	104	1
279	Рагу з птиці, кролика, тушковані в соусі	106	1
280	Птах або кролик, тушковані в соусі	109	1
281	Курчата у сметані	107	1
282	Птиця або кролик, тушковані в соусі з овочами	109	1
283	Птиця або кролик, тушковані в соусі з овочами	106	1
284	Птиця або кролик смажені	109	1
289	Суфле з птиці	144	1
Усього других страв з м'яса			30
Значення цільової функції $Z_1 = 0$			
Другі страви із риби			
190	Риба (філе) відварена	109	1
191	Риба (філе) припущена	118	1
192	Риба (непластована шматками) припущена	96	1
193	Риба припущена в молоці	115	1
194	Риба тушкована в томаті з овочами	115	1
195	Риба смажена	101	1
196	Підсмажка з риби	135	1
197	Риба, запечена під молочним соусом	77	1
198	Риба, запечена в сметанному соусі	102	1

2	3	4	5
201	Суфле рибне	138	1
204	Битки столичні (рибні)	147	1
205	Товченики рибні	132	1
206	Ковбаски рибні	121	1
207	Шніцель рибний натуральний	88	1
208	Рулет з риби	63	1
210	Хлібці рибні	87	1
211	Тюфтельки рибні	56	1
Усього других страв з риби			17
Значення цільової функції $Z_2 = 0$			
Другі страви з сиру			
180	Вареники ліниві	80	1
181	Галушки сирні	51	1
182	Сирники	91	1
183	Сирники з морквою	71	2
184	Сирники з сиру і картоплі	61	1
185	Зрази сирні з повидлом	74	1
186	Оладки з сиру	51	1
187	Пудинг з сиру	76	2
188	Запіканка з сиру	94	1
189	Запіканка з сиру з морквою	56	1
135	Морковна запіканка з сиром	57	1
168	Бабка з локшини	51	1
Усього других страв з сиру			14
Значення цільової функції $Z_3 = 0$			
Другі страви з овочів			
106	Капуста відварена з маслом або соусом	321	4
107	Гарбуз відварений	259	4
127	Шніцель з капусти	225	4
128	Капуста смажена	330	3
		321	1

1	2	3	4
131	Овочі смажені	280	3
		269	1
139	Запіканка з гарбуза	120	1
Усього других страв з овочів			21
Значення цільової функції $Z_4 = 0$			
Другі страви з яєць			
169	Яйця варені	40	2
170	Яєчна кашка	80	2
171	Яєчня оката	40	2
172	Яєчна оката з сиром	40	2
173	Омлет натуральний	40	2
174	Омлет з ковбасою або сосисками	40	2
175	Омлет зі смаженою картоплею	40	2
176	Омлет з морквою	40	2
177	Омлет паровий	40	2
178	Омлет з луком	40	2
179	Борошниста яєчня	40	2
Усього других страв з яєць			22
Значення цільової функції $Z_5 = 0$			
Страви з круп			
144	Каша розсипчаста	71	9
		50	9
		60	6
		54	4
160	Бобові відварені з маслом	73	1
161	Пюре з бобових з маслом	76	2
163	Квасоля з солодким перцем	48	1
Усього других страв з круп			32
Значення цільової функції $Z_6 = 0$			
Загальна кількість других страв за 24 дні			120*
* Без круп'яних гарнірів			

Сформулюємо алгоритм розробки головної частини меню, а саме: визначення назв других страв та кількості їх виготовлень протягом інтервалу планування.

Алгоритм

1. Вибір із [2] сукупності других страв x_{ij} відповідно із м'яса, риби, сиру, овочів, яєць та круп.

2. Підготовка початкових даних:

– установлення величин x_{ij}', x_{ij}'';

– підготовка величин a_{ij};

– підготовка величин A_i.

3. Здійснення процедури визначення других страв (з підготовлених сукупностей) та кількості їх виготовлень (x_{ij}) з використанням програми Excel у такій послідовності: другі страви з м'яса, риби, сиру, овочів, яєць та круп.

4. Округлення (у випадку необхідності) величин x_{ij} до найближчих цілих значень.

5. Уточнення значень цільових функцій:

$$Z_1 - Z_6.$$

6. Технологічний аналіз розробленої частини меню. Висновки.

Зауваження. Може трапитись, що за якогось (якихось) обмеження завдання вибору других страв певного виду не має розв'язку. У цьому випадку необхідно здійснити корективи величин, які входять до обмежень.

ДОДАТКИ

Додаток А

Асортимент кулінарної продукції, яка виготовляється на харчоблоках ДОТ [12]

Бутерброди

1. Бутерброд з маслом
2. Бутерброд з сиром
3. Бутерброд з джемом або повидлом
4. Бутерброд з ікрою зернистою
5. Бутерброд з оселедцем

Холодні страви та закуски

6. Салат з помідорів свіжих
7. Салат з огірків свіжих
8. Салат зелений з овочами свіжими
9. Салат зелений з огірками
10. Салат зелений з помідорами
11. Салат з помідорів свіжих і солодкого перцю
12. Салат з помідорів свіжих і яблук
13. Салат зелений з огірками та помідорами
14. Салат з помідорів свіжих і огірків
15. Салат з редиски та цибулі
16. Салат з редиски з олією рослинною
17. Салат з овочів свіжих і яблук
18. Салат з капусти білокачанної (1-й варіант)
19. Салат з капусти білокачанної (2-й варіант)
20. Салат з капусти білокачанної і огірків
21. Салат з капусти білокачанної та фруктів (1-й варіант)
22. Салат з капусти білокачанної та фруктів (2-й варіант)
23. Салат з капусти білокачанної, солодкого перцю і огірків
24. Салат з капусти білокачанної, огірків і помідорів
25. Салат з капусти білокачанної і яблук
26. Ікра баклажанна з помідорами
27. Ікра баклажанна
28. Ікра кабачкова з помідорами
29. Ікра кабачкова
30. Ікра з буряка (1-й варіант)
31. Ікра з буряка (2-й варіант)
32. Ікра з моркви
33. Оселедець із цибулею

Перші страви (супи)

34. Борщ український (на кістковому бульйоні)
35. Борщ український
36. Борщ зелений (на кістковому бульйоні)
37. Щі зі свіжої капусти та картоплі
38. Щі зелені
39. Розсольник ленінградський
40. Суп гороховий з грінками
41. Суп з бобовими
42. Суп з локшиною та картоплею на курячому бульйоні
43. Суп рисовий з помідорами
44. Суп з крупою і томатом
45. Суп картопляний із м'ясними фрикадельками (1-й варіант)
46. Суп картопляний із м'ясними фрикадельками (2-й варіант)
47. Суп з овочів
48. Суп картопляний із макаронними виробами
49. Суп із макаронними виробами та картоплею
50. Суп молочний із крупою
51. Суп молочний із макаронними виробами
52. Бульйон курячий (для приготування 1-их страв)
53. Бульйон кістковий (для приготування 1-их страв)

Страви з картоплі та овочів

54. Рагу з овочів (1-й варіант)
55. Рагу з овочів (2-й варіант)
56. Овочі запечені
57. Капуста тушкована (1-й варіант)
58. Капуста тушкована (2-й варіант)
59. Буряк, тушкований у соусі сметанному
60. Голубці овочеві

Страви з круп

61. Каша рисова молочна (рідка)
62. Каша вівсяна молочна
63. Каша манна молочна (1-й варіант)
64. Каша манна молочна (2-й варіант)
65. Каша манна з родзинками і яблуками
66. Каша пшоняна молочна (рідка)
67. Каша вівсяна молочна (рідка)
68. Каша перлова молочна (рідка)
69. Каша ячна молочна (рідка)

70. Каша гречана (розсипчаста)
71. Каша рисова (розсипчаста)
72. Каша ячна (розсипчаста)
73. Каша перлова (розсипчаста)
74. Каша пшоняна (розсипчаста)
75. Каша пшенична (розсипчаста)
76. Битки або котлети манні, рисові
77. Крупеник (1-й варіант)
78. Крупеник (2-й варіант)
79. Запіканка рисова, манна, пшоняна, пшенична (1-й варіант)
80. Запіканка рисова, манна, пшоняна, пшенична (2-й варіант)

Страви з макаронних виробів

81. Макаронні вироби відварні з маслом
82. Макаронник
83. Локшина з сиром

Страви з яєць

84. Яйця варені
85. Омлет натуральний
86. Борошниста яєчня

Страви з сиру

87. Вареники ліниві
88. Сирники
89. Пудинг із сиру
90. Батончик сирний із курагою
91. Запіканка із сиру
92. Запіканка сирна з курагою

Страви з риби

93. Риба смажена
94. Риба тушкована в томаті з овочами
95. Піджарка з риби
96. Котлети або битки рибні

Страви з м'яса та м'ясопродуктів

97. Бефстроганів
98. М'ясо тушковане
99. Гуляш
100. Печеня по-домашньому
101. Печінка, тушкована в соусі
102. Плов
103. Рагу з м'яса і овочів

104. Котлети, битки, шніцелі
105. Тюфтельки (1-й варіант)
106. Тюфтельки (2-й варіант)
107. Фрикадельки в соусі

Страви з курей, курчат, індичок та кролика

108. Птиця або кролик відварні
109. Котлети січені з птиці або кролика
110. Гуляш із м'яса птиці
111. Птиця або кролик, тушковані в соусі
112. Рагу з птиці або кролика

Гарніри

113. Каша гречана (розсипчаста)
114. Каша рисова (розсипчаста)
115. Каша ячна (розсипчаста)
116. Каша перлова (розсипчаста)
117. Каша пшоняна (розсипчаста)
118. Каша пшенична (розсипчаста)
119. Каша гречана (в'язка)
120. Каша рисова (в'язка)
121. Каша ячна (в'язка)
122. Каша перлова (в'язка)
123. Каша пшоняна (в'язка)
124. Каша пшенична (в'язка)
125. Каша вівсяна (в'язка)
126. Каша в'язка з вівсяних пластівців
127. Рис, припущений із морквою і цибулею
128. Картопля відварна
129. Пюре картопляне
130. Капуста тушкована
131. Макаронні вироби відварні з маслом вершковим

Соуси

132. Соус червоний (основний)
133. Соус білий (основний)
134. Соус сметанний
135. Соус сметанний з помідорами (рожевий)
136. Соус сметанний з томатом
137. Соус сметанний з цибулею
138. Соус малиновий
139. Соус із чорної смородини

140. Соус яблучний
141. Соус абрикосовий
142. Соус вишневий

Напої

143. Чай з цукром
144. Кавовий напій з молоком
145. Кавовий напій з молоком згущеним
146. Какао з молоком
147. Молоко кип'ячене

Солодкі страви

148. Компот зі свіжих фруктів
149. Компот із черешень або вишень
150. Компот з яблук і слив
151. Компот з яблук, айви або груш
152. Компот зі слив або персиків
153. Компот з абрикос
154. Компот з яблук і аличі
155. Компот з суміші сухофруктів
156. Кисіль з чорної смородини, агрусу або порічки
157. Кисіль журавлиний або брусничний
158. Кисіль з вишні, аличі або сливи
159. Яблука печені з цукром

Борошняні вироби

160. Вареники з овочевим або фруктовим фаршем
161. Вареники з сирним фаршем
162. Млинці
163. Тісто для оладків
164. Оладки
165. Млинчики
166. Пиріг відкритий з повидлом або джемом

Фарші

167. Фарш картопляний з цибулею
168. Фарш зі свіжої капусти
169. Фарш морквяний з рисом
170. Фарш морквяний з сиром
171. Фарш сирний (для ватрушок і вареників)
172. Фарш яблучний
173. Фарш вишневий

Таблиця Б.1 - **Тривалість теплової обробки деяких продуктів**

Найменування продуктів	Вид обробки	Призначення	Середня тривалість теплової обробки
1	2	3	4
Яловичина			
Бічний і зовнішній шматки тазостегнової частини (1,5…2 кг)	Варіння	Другі холодні страви	2 год 30 хв… 3 год
Тазостегнова частина, грудинка (1,5…2 кг)	Тушкування	Другі страви	2 год 30 хв… 3 год
Ковбасні вироби			
Сосиски	Варіння	Другі страви	3…5 хв
Сардельки	Варіння	Другі страви	7…10 хв
Птиця			
Кури	Варіння	Супи та другі страви	50…60 хв
Курчата	Варіння	Супи та другі страви	20…30 хв
Бройлери-курчата	Варіння	Супи та другі страви	20…25 хв
Кури	Тушкування смажених порційних шматків	Супи та другі страви	20 хв
Вироби з котлетної маси	Смаження повторна теплова обробка	Супи та другі страви	8…10 хв
Риба			
Путасу (непластована, шматками)	Варіння	Супи, другі страви	5…6 хв
Льодяна риба, макрурус, минтай	Припускання	Супи, холодні та другі страви	7…9 хв
Судак, сом, камбала	Припускання	Другі страви	15…20 хв

Продовження табл. Б.1

1	2	3	4
Ставрида океанічна	Смаження повторна теплова обробка	Другі страви	12.. 15 хв
Вироби з котлетної маси	Смаження повторна теплова обробка	Другі страви	10.. 15 хв
Картопля			
Картопля очищена (ціла)	Варіння у воді	Другі страви, гарніри	30 хв
Картопля очищена, молода	Варіння у воді	Другі страви, гарніри	10…15 хв
Картопля неочищена	Варіння у воді	Холодні страви, другі страви, гарніри	30 хв
Картопля, нарізана брусочками, кубиками	Варіння в бульйоні, у воді	Супи	12…15 хв
Картопля, нарізана кубиками	Варіння у воді, молоці	Другі страви, гарніри	20 хв
Коренеплоди			
Буряк очищений (у кожурі)	Варіння у воді	Другі страви та гарніри	1 год 30 хв
Буряк, нарізаний соломкою	Припускання	Борщі	30 хв
Буряк відварний	Тушкування	Другі страви	15 хв
Морква неочищена (у кожурі)	Варіння у воді	Салати, гарніри	25 хв
Морква, нарізана скибочками	Припускання	Салати, гарніри	15…20 хв
Морква, нарізана соломкою	Пасерування	Супи, другі страви, соуси	10.. 20 хв
Капустяні овочі			
Капуста білокачанна свіжа (шинкована)	Тушкування	Другі страви і гарніри	45 хв…1 год 30 хв

Продовження таблиці Б.1

1	2	3	4
Салатно-шпинатні овочі			
Капуста білокачанна свіжа (цілими качанами) для голубців	Варіння у воді	Другі страви	20…25 хв
Шпинат	Варіння	Супи	8…10 хв
Щавель	Варіння	Супи	5…7 хв
Шпинат, щавель	Припускання	Супи, другі страви	8…12 хв
Цибульні овочі			
Цибуля рінчаста, дрібношинкована	Припускання	Супи, другі страви	10…15 хв
Плодові овочі			
Гарбуз, нарізаний кубиками	Припускання	Другі страви	15…20 хв
Кабачки, нарізані кубиками	Припускання	Другі страви і гарніри	15…20 хв
Бобові овочі			
Горох овочевий (стручок) свіжий	Варіння	Супи	8…10 хв
Горох зелений сушений	Варіння	Гарніри	1 год 45 хв… 2 год 15 хв
Вироби з тіста			
Пиріжки печені з дріжджового тіста	Випікання	Кулінарні вироби	8…10 хв
Ватрушки	Випікання	Кулінарні вироби	6…8 хв

Перелік нормативної документації, яка регламентує методи відбору проб

ГОСТ 7702.0-74	Мясо птицы. Методы отбора образцов. Органолептические методы качества.
ГОСТ 9792-73	Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб.
ГОСТ 5667-65	Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий.
ГОСТ 5904-82	Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб.
РСТ УССР 248-90	Творог из коровьего молока.
ГОСТ 7269-79	Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
ГОСТ 20235.0	Мясо кроликов. Методы отбора образцов. Органолептические методы определения свежести.
ГОСТ 26809-86	Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу.
ГОСТ 7631-85	Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества. Методы отбора проб для лабораторных исследований.
ГОСТ 15113.0-77	Концентраты пищевые. Правила приемки, отбор и подготовка проб.
ГОСТ 26312.1-84	Крупа. Правила приемки и методы отбора проб
ГОСТ 27669-88	Мука и отруби. Приемка и методы отбора проб.
ГОСТ 12569-85	Сахар. Правила приемки и методы отбора проб.
ГОСТ 8756.0-70	Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию.

ГОСТ 26313-84	Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб.
ГОСТ 26668-55	Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов.
ГОСТ 5471-83	Масла растительные. Правила приемки и методы отбора проб.

Таблиця Г.1 - **Загальна характеристика органолептичних показників окремих груп страв**

№ з/п	Страва	Органолептичні показники
1	2	3
1	Салат зі свіжих огірків	**Колір:** скибочки огірка неочищеного – білий із зеленою шкірочкою, очищеного – білий, цибулі – зелений. **Зовнішній вигляд:** огірки нарізані кружальцями чи скибочками, зелена цибуля дрібно нашаткована; салат акуратно розкладений чи викладений гіркою у салатник зі сметаною чи заправою; посипаний зеленню петрушки або без неї. **Консистенція:** м'якоть щільна з недорозвиненим водянистим насінням. **Запах:** свіжих огірків і цибулі. **Смак:** свіжих огірків у сполученні з цибулею і заправою чи сметаною
2	Салат картопляний з огірками і капустою	**Колір:** властивий продуктам, що входять до складу салату **Зовнішній вигляд:** варені очищені картопля і морква, солоні огірки, нарізані скибочками, змішані з ріпчастою чи зеленою цибулею. Салат заправлений сметаною, майонезом або заправою, притрушений зеленню; за рецептурою дозволена заміна огірків на квашену капусту. **Консистенція:** варених овочів – м'яка; солоних огірків і капусти – пружна. **Запах:** свіжих овочів, приємний. **Смак:** ледве гострий від майонезу
3	Салат із білокачанної капусти	**Колір:** білий, із ледь зеленуватим відтінком. **Зовнішній вигляд:** капуста і морква

1	2	3
		нарізані тонкою соломкою, цибуля зелена нашаткована. Салат заправлено олією, оцтом і цукром. **Консистенція:** овочів – хрустка, соковита. **Запах:** свіжої білокачанної капусти в суміші з заправою. **Смак:** приємно кислуватий, з ледь відчутною солодкістю, помірно солоний, без гіркоти
4	Смажена риба під маринадом	**Колір:** поверхня риби – світло-золотиста, маринад – оранжево-червоний, риба в розрізі – біла. **Зовнішній вигляд:** шматки риби, що зберегли форму, политі маринадом, потрушені зеленню. **Консистенція:** м'яка, соковита **Запах:** властивий даному виду риби з ароматом пасерованих овочів **Смак:** властивий натуральній смаженій рибі з кислувато-солодким маринадом, ледь гострий, помірно солоний
5	Бульйон м'ясний	**Колір:** прозорий, із світло-коричневим відтінком. **Зовнішній вигляд:** однорідна рідина без зважених частинок; прозора. **Запах:** приємний, екстрактивних речовин м'ясного бульйону; аромат коріння, спецій. **Смак:** бульйону з присмаком коріння, спецій, помірно солоний
6	Бульйон кістковий	**Колір:** світло-сірий із коричневим відтінком. **Зовнішній вигляд:** однорідна рідина без зважених частинок. **Запах:** кісткового бульйону, з ароматом коріння. **Смак:** кісткового бульйону

1	2	3
7	Борщ із капустою та картоплею	**Колір:** малиново-червоний, жир на поверхні – жовтогарячий. **Зовнішній вигляд:** у рідкій частині борщу – овочі, що зберегли форму нарізки (буряк, капуста, морква, цибуля – соломкою; картопля – брусочками чи часточками); на поверхні – жир, сметана, зелень. **Консистенція:** буряку, овочів і м'яса – м'яка; капусти свіжої – пружна; витримується співвідношення рідкої і густої частин. **Запах:** характерний для овочів і спецій. **Смак:** кисло-солодкий
8	Розсольник ленінградський	**Колір:** бульйону – з кремуватим відтінком, жиру – жовтий. **Зовнішній вигляд:** огірки – без шкірочки і насіння, нарізані ромбиками чи соломкою; картопля – часточками чи брусочками; коріння – соломкою; суміш овочів із рідкою частиною страви; на поверхні – сметана, зелень. **Консистенція:** овочів, м'яса – м'яка, соковита; огірків – ледь хрустка;
		перлова крупа добре розварилася **Запах:** огіркового розсолу; овочів і спецій, приємний. **Смак:** гострий, у міру солоний, з помірною кислотністю
9	Суп картопляний із крупою	**Колір:** бульйону – світло-сірий, прозорий; овочів, крупи – натуральний. **Зовнішній вигляд:** у рідкій частині супу – картопля та овочі, нарізані кубиками, крупа добре розварилася, але не втратила форму; на поверхні – жир, зелень. **Консистенція:** картоплі, коріння – м'яка; крупа добре розварилася.

1	2	3
		Запах: пасерованих овочів, спецій, бульйону і вареної крупи (ледь борошнистий). **Смак:** помірно солоний, м'ясного бульйону в сполученні з картоплею і крупою
10	Суп рисовий з м'ясом	**Колір:** бульйону – напівпрозорий; жиру на поверхні супу – ледь жовтогарячий **Зовнішній вигляд:** рис добре зварений; цибуля дрібно нашаткована, у рідкій частині супу – суміш рису з овочами; на поверхні – жир; страва притрушена зеленню **Консистенція:** коріння – м'яка; рис цілий, м'який; м'ясо м'яке. **Запах:** м'ясного бульйону, часнику, спецій і рису. **Смак:** вареної крупи, помірно солоний і гострий; м'яса – властивий вареній яловичині чи баранині
11	Суп молочний з макаронними виробами	**Колір:** молочно-білий, вершкового масла – жовтий. **Зовнішній вигляд:** макаронні вироби зберегли форму. **Консистенція:** макаронні вироби добре набряклі, м'які. **Запах:** молочно-борошнистий. **Смак:** солодкуватий, помірно солоний, із присмаком вершкового масла
12	Пюре з різних овочів	**Колір:** світло-сірий, із кремовим відтінком. **Зовнішній вигляд:** однорідна маса, без грудок борошна, що заварилося, і шматочків непротертих овочів, без плівок на поверхні. **Консистенція:** ніжна. **Запах:** свіжих овочів.

1	2	3
		Смак: ніжний, властивий овочам у сполученні з молоком, помірно солоний
13	Рагу з овочів	**Колір:** близький свіжим овочам, соусу – темно-червоний. **Зовнішній вигляд:** картопля і коріння нарізані часточками чи кубиками, гарбуз або кабачки – кубиками, капуста – шашками. Тушковані овочі (із соусом) політі жиром. **Консистенція:** овочів – щільна, соковита; овочі викладені гіркою, зберігають форму (не розпливаються по тарілці) **Запах:** овочів, соусу, часнику (за його наявності). **Смак:** помірно гострий, із солодкуватим присмаком моркви, гарбуза, кабачків
14	Котлети картопляні	**Колір:** скоринки – золотистий; у розрізі – від білого до кремового. **Зовнішній вигляд:** котлети овальної форми з загостреним кінцем, запанірovані в пшеничних сухарях, рівномірно обсмажені, із гладкою (без тріщин) поверхнею, із соусом чи сметаною. **Консистенція:** скоринки – злегка хрустка; оболонки – пухка; у розрізі – однорідна маса, без грудочок. **Запах:** обсмаженої картоплі та соусу. **Смак:** вареної, обсмаженої картоплі, помірно солоний
15	Каша рисова чи манна рідка (з молоком)	**Колір:** білий чи світло-кремовий. **Зовнішній вигляд:** зерна крупи цілком розварилися, утратили форму **Консистенція:** рідка, на тарілці розпливається, але ложка, покладена опуклою стороною на поверхню каші, не тоне

1	2	3
		Запах: відповідної каші у сполученні з молоком і маслом **Смак:** у міру солодкий і солоний, з вираженим смаком молока і присмаком вершкового масла
16	Запіканка рисова із сиром	**Колір:** скоринки – золотистий, у розрізі – від світло-кремового до кремового. **Зовнішній вигляд:** запіканка нарізана рівними шматками, полита соусом. **Консистенція:** пухка, однорідна, без грудочок сиру і рису. **Запах:** запеченого рису із сиром, ваніліну. **Смак:** злегка солодкий, сирний, із приємною, ледь помітною кислуватістю, властивою щойно приготованому сиру
17	Омлет натуральний	**Колір:** поверхні – рум'яний (золотистий), у розрізі світло-жовтий. **Зовнішній вигляд:** порційні шматки у вигляді квадрата, трикутника чи довгастого пиріжка, політі розтопленим вершковим маслом. **Консистенція:** ніжна, пухка, соковита. **Запах:** смажених свіжих яєць. **Смак:** свіжих яєць і використаних продуктів, помірно солоний
18	Сирники	**Колір:** скоринки – золотистий, у розрізі – світло-кремовий чи жовтуватий. **Зовнішній вигляд:** вироби правильної, кругло-приплюснутої форми; поверхня без тріщин (іноді з візерунком), рівномірно обсмажена, зі сметаною, соусом. **Консистенція:** м'яка, помірно густа, пухка. **Запах:** запеченого сиру із соусом. **Смак:** солодкий, властивий сиру, без зайвої кислуватості, помірно солоний

1	2	3
19	Риба (філе) відварна із соусом	**Колір:** м'яса риби в розрізі: кети, горбуші, чавичі – рожевий із жовтуватим відтінком; судака, коропа та інших видів – білий чи світло-сірий. **Зовнішній вигляд:** риба у вигляді цілого відвареного шматка. Гарнір – відварна картопля чи картопляне пюре. Страва із соусом, притрушена зеленню **Консистенція:** м'яка; допускається легке розшаровування м'якоті у тріски, пікші, морського окуня. **Запах:** рибний, з ароматом спецій і соусу. **Смак:** риби в сполученні зі спеціями і соусом
20	Риба смажена	**Колір:** скоринки – золотистий чи світло-коричневий, рівномірний, м'якоті – білий. **Зовнішній вигляд:** риба підсмажена рівномірно, панірування не відстає. Гарнір покладено акуратно. Страва притрушена зеленню; підлито соус **Консистенція:** м'яка, соковита. **Запах:** смаженої риби **Смак:** риби (даного виду) і жиру, на якому вона смажилася, помірно гострий за рахунок соусу
21	М'ясо відварене	**Колір:** від сірого до темно-сірого. **Зовнішній вигляд:** відварене м'ясо нарізано скибочками впоперек волокон. **Консистенція:** м'яка, ніжна, соковита. **Запах:** м'яса, з ароматом спецій, коріння і цибулі. **Смак:** вареного м'яса, помірно солоний
22	М'ясо духове	**Колір:** м'яса – коричневий, овочів і соусу – темно-червоний, овочів у розрізі – натуральний.

1	2	3
		Зовнішній вигляд: м'ясо нарізано впоперек волокон, обсмажено і стушковано разом з овочами, притрушено кропом. Овочі в соусі зберегли форму нарізки. **Консистенція:** м'яса та овочів – ніжна, м'яка, соковита. **Запах:** екстрактивних речовин м'яса в сполученні з ароматом овочів і спецій **Смак:** гострий, без стороннього присмаку, помірно солоний
23	Біфштекс	**Колір:** скоринки – коричневий, у розрізі – сірий. **Зовнішній вигляд:** смажене м'ясо неправильної круглої форми. **Консистенція:** соковита, ніжна, м'ясо легко ріжеться і розжовується. **Запах:** смаженого м'яса. **Смак:** смаженого м'яса, помірно солоний, помірно гострий
24	Біфштекс січений	**Колір:** поверхні – коричневий, у розрізі – від світло-сірого до темно-сірого. **Зовнішній вигляд:** біфштекс – приплюснуто-круглої форми, рівномірно обсмажений, без тріщин, политий м'ясним соком; гарнір – складний чи картопля відварна, овочі відварні. **Консистенція:** соковита, однорідна. **Запах:** смаженого м'яса, з ароматом спецій. **Смак:** смаженої яловичини
25	Кабачки, фаршировані м'ясом	**Колір:** оболонки кабачків – світло-салатний, фаршу – темно-сірий, соусу – жовтогарячий, із матовим відтінком. **Зовнішній вигляд:** 2-3 шматка кабачків циліндричної форми з м'ясним фаршем; на поверхні – ніжна скоринка.

1	2	3
		Кабачки покладені на тарілку, політі соусом і притрушені подрібненою зеленню. **Консистенція:** помірно щільна, соковита. **Запах:** м'яса, зелені, цибулі та соусу – яскраво виражений. **Смак:** приємний, пряний від соусу
26	Котлети, битки січені	**Колір:** скоринки – коричневий, свинячих. **Зовнішній вигляд:** форма котлети – овально-приплюснута з загостреним кінцем, битка – кругло-приплюснута; збоку покладено гарнір і підлито соус. **Консистенція:** однорідна, соковита, пухка. **Запах:** смаженого м'яса, запанірованого в сухарях. **Смак:** смаженого м'яса, помірно солоний, без присмаку хліба
27	Птиця або кролик відварені	**Колір:** філе курки, курчати, кролика, індички – білий чи світло-сірий; окорочків – темно-сірий; гусака чи качки – світло- чи темно-коричневий. **Зовнішній вигляд:** акуратно нарубані шматки птиці чи кролика (шматок філе і шматок від окорочка) покладено поруч із гарніром і полито соусом. **Консистенція:** соковита, м'яка, ніжна. **Запах:** птиці чи кролика у вареному вигляді. **Смак:** вареного м'яса птиці чи кролика
28	Каша розсипчаста	**Колір:** каші гречаної – від світло-коричневого до коричневого; пшоняної – жовтуватий, рисової – від білого до кремового; перлової – сіруватий; пшеничної – жовтувато-сірий.

1	2	3
		Зовнішній вигляд: зерна крупи цілі, добре набряклі, легко розділяються. **Консистенція:** розсипчаста, м'яка, однорідна. **Запах:** каші з даного виду крупи з маслом. **Смак:** каші з даного виду крупи з маслом помірно солоний
29	Макаронні вироби відварені	**Колір:** від білого до світло-кремового. **Зовнішній вигляд:** відварені макаронні вироби, що зберегли форму, легко розділяються, заправлені маслом. **Консистенція:** м'яка, але пружна. **Запах:** відварних макаронних виробів з вершковим маслом. **Смак:** відварних макаронних виробів із жиром чи вершковим маслом
30	Картопляне пюре	**Колір:** від світло-кремового до кремового чи білий. **Зовнішній вигляд:** протерта картопляна маса, акуратно викладена, підрівняна або з нанесеним візерунком, полита маслом. **Консистенція:** густа, пухка, однорідна. **Запах:** щойно приготованого картопляного пюре з ароматом кип'яченого молока і вершкового масла **Смак:** картопляного пюре, злегка солоний, ніжний, з вираженим присмаком кип'яченого молока і вершкового масла
31	Соус червоний основний	**Колір:** від світло-коричневого до коричневого з бархатистим жовтогарячим відтінком. **Зовнішній вигляд:** однорідна маса (без грудочок борошна, що заварилося, і шматочків коріння), без плівки на поверхні.

1	2	3
		Консистенція: напіврідка, злегка в'язка, що вільно ллється, еластична. **Запах:** бульйону з пасерованими томатом, овочами і спеціями. **Смак:** насиченого кісткового чи м'ясо-кісткового бульйону зі спеціями, корінням і цибулею, злегка гострий, помірно солоний
32	Соус білий основний	**Колір:** від білого до світло-кремового. **Зовнішній вигляд:** однорідна маса, без плівки на поверхні та без грудочок усередині. **Консистенція:** напіврідка, еластична, в'язка. **Запах:** ніжний, з ароматом м'ясного бульйону і білого коріння. **Смак:** білих овочів і насиченого м'ясного бульйону, помірно солоний, злегка гострий
33	Соус зі сметани основний	**Колір:** від білого до кремового. **Зовнішній вигляд:** однорідна маса, яка не розшарувалась. **Консистенція:** в'язка, напіврідка, еластична. **Запах:** свіжої сметани. **Смак:** помірно солоний, свіжої сметани
34	Кисіль з ревеню	**Колір:** темно-зелений, із рожевим відтінком. **Зовнішній вигляд:** кисіль, приготований з пюре ревеню, у вигляді однорідної непрозорої маси. **Консистенція:** однорідна, середньої густоти, злегка желювана. **Запах:** властивий аромату ревеня і доданої лимонної чи апельсинової цедри. **Смак:** кисло-солодкий

1	2	3
35	Компот із суміші сушених фруктів	**Колір:** рідкої частини – від світло- до темно-коричневого з червонуватим відтінком (залежно від набору фруктів). **Зовнішній вигляд:** відвар прозорий, плоди і ягоди цілі, зварені до повної готовності. **Консистенція:** рідкої частини – прозора; фрукти м'які, просочені відваром; співвідношення густої і рідкої частин відповідає рецептурі (1:3). **Запах:** відварних плодів і ягід. **Смак:** приємний, солодкий чи кисло-солодкий
36	Чай з цукром	**Колір:** грузинський в/гатунку – жовто-гарячий, грузинський 1 гатунку – жовтий, краснодарський в/ гатунку – темно-жовто-гарячий, краснодарський 1 гатунку – темно-жовтий, індійський в/ гатунку – червоного дерева, індійський 1 гатунку – червоно-коричневий, цейлонський в/ гатунку – червоного дерева з жовтогарячим відтінком, цейлонський 1 гатунку – червоного дерева, азербайджанський в/ гатунку – жовтогарячий з коричневим відтінком, азербайджанський 1 гатунку – золотисто-жовтогарячий. **Зовнішній вигляд:** прозорий, без чаїнок (заварка повинна готуватися тільки в порцеляновому чайнику без кип'ятіння і повторного підігріву). **Характеристика настою:** грузинський в/ гатунку і 1 гатунку, краснодарський в/ гатунку і 1 гатунку – прозорий; індійський в/ гатунку – прозорий, густий; індійський 1 гатунку – прозорий; цейлонські й в/ гатунку – прозорий, яскравий; цейлонський 1 гатунку – прозорий, азербайджанський 1 гатунку – прозорий, слабкий.

1	2	3
		Аромат: щойно завареного чаю, яскраво виражений: грузинського в/ гатунку – квітковий, різкий; грузинського 1 гатунку – підсмажистий, краснодарського в/ гатунку індійського 1 гатунку, азербайджанського в/ гатунку – квітковий; азербайджанського 1 гатунку – квітковий слабкий, цейлонського 1 гатунку – ніжно-квітковий; краснодарського 1 гатунку, індійського в/ гатунку – медяний. **Смак:** із присмаком тонізуючого смаку чаю: грузинський в/ гатунку – терпкий з гіркотою; грузинський 1 гатунку – в'язкий з гіркотою; краснодарський в/ гатунку – в'язкий з гіркотою; краснодарський 1 гатунку – слабов'яжучий з гіркотою; індійський в/ гатунку – виражений терпкий; індійський 1 гатунку – слабо гіркий з терп кістю; цейлонський в/ гатунку – в'язкий; цейлонський 1 гатунку – терпкий; азербайджанський в/ гатунку – з терпкістю і гіркотою; азербайджанський 1 гатунку – зі слабкою гіркотою
37	Кава чорна	**Колір:** темно-коричневий. **Зовнішній вигляд:** однорідна рідина; до кави може бути подано лимон. **Характеристика настою:** густий, концентрований. **Запах:** аромат кави яскраво виражений. **Смак:** помірно гіркий, в'язкий
38	Вареники із сиром	**Колір:** оболонки – від світло-кремового до кремового, фаршу – кремовий. **Зовнішній вигляд:** вареники мають форму півмісяця з щільно склеєними краями, поверхня гладка, без тріщин і розривів..

1	2	3
		Консистенція: оболонки – м'яка; фаршу – соковита, однорідна, м'яка. **Запах:** відварного тіста з ніжним ароматом сиру **Смак:** відварного тіста із сиром
39	Ватрушки з дріжджового тіста	**Колір:** поверхні основи і фаршу – від золотистого до світло-коричневого, у розрізі світло-кремовий. **Зовнішній вигляд:** форма правильна, кругла; краї гладкі; фарш розміщено посередині виробу; поверхня глянсова (змазана яйцем). **Стан основи:** еластична, пружна, пухка з рівномірною, розвитою пористістю. **Консистенція фаршу:** м'яка, однорідна, мастка. **Запах:** свіжовипеченого виробу з запеченим фаршем. **Смак:** свіжовипеченого виробу в сполученні з сиром чи повидлом

Додаток Д

Таблиця Д.1 - **Форма заповнення журналу з контролю якості швидкопсувних продуктів, які надходять на харчоблок**

Дата надходження, год	Найменування продукту	Кількість продукту	№ накладної	Якість перевірених продуктів	Кінцевий строк реалізації, год	Дата реалізації, год	Залишок продукту, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
Підписи (перевіряючих осіб)							

Таблиця Д.2 - **Форма заповнення журналу з контролю якості готових страв (бракеражний)**

Дата	Найменування готової продукції (сніданок, обід, полуденок, вечеря)	Якість продуктів	Прізвище, ім'я, по батькові присутнього під час закладань страв	Найменування страв	Вихід страв (вихід за нормою, фактично)	Оцінка страви: - органолептична (смак, колір, запах); - виконання меню; - доброякісність; - правильність кулінарної обробки; - С-вітамінізація	Санітарний стан харчоблоку	Дозвіл на видачу
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Підписи членів комісії								

Додаток Е

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ АКТА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник підприємства

_____

«____» _____

АКТ
Відпрацювання рецептури і технології нового виробу

Найменування підприємства: _____

Найменування страви (виробу): _____

№ з/п	Сировина	Маса нетто сировини за рецептурою на 1 порцію
1		
2		
3		
	Сумарна маса сировини, г	

№ відпрацювання	Маса набору продуктів, г, $М_н$	Маса напівфабрикатів, г, $М_{п/ф}$	Виробничі втрати,%, $Х_п$	Маса готової страви (виробу) у гарячому стані, г, $М_г$	Втрати під час теплової обробки, %, $Х_т$	Маса готової страви (виробу) в остиглому стані, г, $М_{г.ост}$	Втрати під час остигання, %, $Х_{ост}$	Загальні втрати, %,$Х_{заг}$
1								
2								
3								
4								
5								
.								
30								
Середні значення втрат	-	-		-		-		

ЗВОРОТНИЙ БІК АКТА

Опис технологічного процесу з вказівкою марок технологічного устаткування, посуду, інвентарю

Органолептична оцінка

Зовнішній вигляд _____

Консистенція _____

Колір _____

Запах _____

Смак _____

Харчова та енергетична цінність

У 100 г страви (виробу) міститься:

білків ... г,
жирів ... г,
вуглеводів ... г.

Енергетична цінність ... ккал.

Розробник: Підпис: П.І.Б.

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КАРТИ

ПОГОДЖЕНО
Головний санітарний лікар

_____
«____» _____20__ р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Керівник підприємства

_____
«____» _____20__ р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №

НАЙМЕНУВАННЯ СТРАВИ

№ з/п	Сировина	Маса сировини , г		Нормативна документація, яка регламентує вимоги до якості сировини
		брутто	нетто	
	Вихід	-		

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОЇ СТРАВИ

Зовнішній вигляд:
Колір:
Смак:
Консистенція:

Продовження додатка Ж

ЗВОРОТНИЙ БІК ТК

Термін зберігання:

Мікробіологічні показники готової страви:

Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КОЕ/г, не більше	Кількість продукту (г), у якому не допускається			Примітка
	БГКП (колінформи)	Зол. стафілокок	Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели	

У 100 г продукту міститься:

Білків, г

Жирів, г

Вуглеводів, г

Енергетична цінність, ккал

Розробник Підпис П.І.Б.

Список використаної літератури

1. Наказ №1591 від 22 листопада 2004 р. «Про затвердження норм харчування в навчальних і оздоровчих установах».

2. Збірник рецептур страв (технологічних карт) для харчування школярів/ у торгівлі УРСР.– К.:Техніка, 1990. – 407 с.

3. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування. – М.: Економіка, 1981. – 720 с.

4. Снігур М.І., Корешкова З.Т. Харчування дітей. – К.: Радянська школа, 1988. – 702 с.

5. Татарська Л.Л., Бутейкис Н.Г. Технологія приготування й організація виробництва страв для дітей. – 4-е вид., перероб. і доп. – Ростов н/Д.: Фенікс, 2001. – 348 с.

6. Справочник рецептур блюд для питания учащихся образовательных учереждений города Москвы/ Под ред. В.Л. Варфоломеевой. – М.: Ресторанные ведомости, 2003.

7. Технологія виробництва продукції ресторанного господарства / В.С.Баранов, А.І Мглинец, Л.М.Алешина. – М.: Економіка, 1986. – 399 с.

8. Наказ „Про затвердження Порядку і організації харчування дітей у навчальних та оздоровчих закладах” № 242/329 від 01.06.2005.

9. СанПіН 5.5.5.23-99. Улаштування, утримування й організація режиму діяльності дитячих оздоровчих таборів.

10. Розробка проекту рецептури на нову і фірмову кулінарну продукцію: Методичні рекомендації. – Харків, 2003.

11. Хімічний склад харчових продуктів. Довідкові таблиці вмісту амінокислот, жирних кислот, вітамінів, макро- і мікроелементів, органічних кислот і вуглеводів./ За

ред. М.Ф. Нестерова. – М.: Харчова промисловість, 1979. – 303 с.

12. Сборник технологических карт на кулинарную продукцию для детских оздоровительных лагерей. – Харків: ХДУХТ, 2006.- 405 с.

13. Крутовой Ж.А. Экономико-математические методы в торговле и общественном питании: Учебное пособие. Ч.2. – Харьков, 1991.

14. Математичне моделювання деяких технологічних процесів за допомогою пакета Math Cad: Методичні вказівки для організації самостійної роботи та виконання лабораторних завдань з курсу «Математичні моделі в розрахунках на ЕОМ» /Укл.: О.О. Ісаєв ХДАТОХ. – Харків, 2000.

Навчальне видання

ЧЕРЕВКО Олександр Іванович
КРАЙНЮК Людмила Миколаївна
КАСІЛОВА Людмила Олексіївна
КРУТОВИЙ Жорж Андрійович
МАНЄЛОВА Людмила Дем'янівна
ЧУЙКО Людмила Олексіївна
ДРОМЕНКО Олена Борисівна

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Навчальний посібник

Редактор: Л.Ю.Кротченко
Коректор: О.В. Плужник

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК №2319 від 19.10.2005 р.

Підп. до друку 27.12.07р. Формат 60х84 1/16. Папір офсет. Друк. офс. Обл.-вид. арк. 9,1 . Умов. друк. арк. 10,2 . Умов. фарб.-відб. 10,2 . Тираж 300 прим. Зам. № 81 .

Харківський державний університет харчування та торгівлі
61051. Харків, вул. Клочківська, 333.
ДОД ХДУХТ. 61051. Харків, вул. Клочківська, 333.