

В. Я. ПЛАХОТІН, І. С. ТЮРІКОВА, Г. П. ХОМИЧ

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



**ПОЛТАВА
2026**



ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ (ПУЕТ)

*Присвячено 65-річниці
Полтавського університету
економіки і торгівлі*

В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Г. П. Хомич

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

*За загальною редакцією
доктора технічних наук, професора І. С. Тюрікової*

Полтава
ПУЕТ
2026

Рекомендовано до видання, розміщення в електронній бібліотеці та використання в освітньому процесі вченою радою університету, протокол № 5 від 29.04.2026.

Автори:

В. Я. Плахотін, канд. біол. наук, професор;

І. С. Тюрікова, д-р техн. наук, професор кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі;

Г. П. Хомич, д-р техн. наук, професор кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі.

Рецензенти:

В. В. Погарська, д-р техн. наук, професор, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, завідувач кафедри харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні імені Р. Ю. Павлюк Державного біотехнологічного університету;

В. О. Скрипник, д-р техн. наук, професор кафедри харчових технологій Полтавського державного аграрного університету.

Плахотін В. Я.

ПЗ7 Теоретичні основи технологій харчових виробництв : навчальний посібник / В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова, Г. П. Хомич ; за заг. ред. д-ра техн. наук, професора І. С. Тюрікової. – 2-ге вид., змін. та допов. – Полтава : ПУЕТ, 2026. – 522 с.

ISBN 978-966-184-489-5

У посібнику висвітлено особливості харчових продуктів як об'єктів виробництва, подано характеристику технологічних процесів і розкрито основні закономірності харчових технологій та вплив оброблення сировини на властивості продукції. Значну увагу приділено безпечності харчових продуктів, управлінню їх якістю, стандартизації, метрологічному забезпеченню й оцінюванню відповідності. Посібник призначений для здобувачів інженерно-технологічних спеціальностей і фахівців харчових виробництв.

УДК 664.02(075.8)

© В. Я. Плахотін, І. С. Тюрікова,
Г. П. Хомич, 2026

© Полтавський університет
економіки і торгівлі, 2026

ЗМІСТ

Вступ	10
Розділ 1. ХАРЧОВІ ВИРОБНИЦТВА ТА ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	13
Глава 1. Загальна характеристика харчових виробництв	13
1.1. Особливості харчових продуктів та їх виробництва.....	13
1.2. Сировина харчових виробництв та шляхи розширення сировинної бази.....	18
1.2.1. Плоди, ягоди, овочі та гриби	20
1.2.2. Зерно та олійна сировина.....	22
1.2.3. М'ясна та рибна сировина	24
1.2.4. Молоко і молочні продукти як харчова сировина	28
1.2.5. Проблема забезпечення харчових виробництв сировиною та шляхи її вирішення.....	31
1.3. Класифікація та стисла характеристика харчових виробництв	34
1.4. Характеристика технології як науки і практичної діяльності.....	38
1.4.1. Історія розвитку технології харчових виробництв	38
1.4.2. Предмет, метод, завдання і пріоритетні напрями розвитку технології харчових продуктів	40
1.4.3. Основні технологічні терміни і поняття.....	44
1.5. Технологічні системи і процеси харчових виробництв	47
1.5.1. Поняття системи, її складових, властивостей та функцій.....	47
1.5.2. Технологічні процеси і харчові виробництва як технологічні системи	50
1.5.3. Класифікація технологічних систем і процесів	57

1.5.4. Сутність системного підходу до організації та вдосконалення технологічних процесів і систем	68
Питання для самоперевірки	73
Глава 2. Основні закономірності харчових технологій	75
2.1. Харчове виробництво як хіміко-технологічна система	75
2.2. Кінетичні закономірності технологічних процесів	82
2.2.1. Умови та закони рівноваги технологічних систем	82
2.2.2. Кінетичні закономірності технологічних процесів	87
2.2.3. Фізико-хімічна кінетика	89
2.2.4. Хімічна кінетика	91
2.2.5. Кінетика біохімічних і мікробіологічних процесів	96
2.3. Технологічні закономірності харчової технології	100
2.3.1. Особливості дії законів фундаментальних наук у харчовій технології	100
2.3.2. Принцип раціонального використання продовольчої сировини	102
2.3.3. Принцип раціонального використання енергоресурсів та устаткування	106
2.3.4. Принцип інтенсифікації технологічних процесів	111
2.3.5. Принцип оптимального варіанта (принцип оптимізації)	115
Питання для самоперевірки	117
Глава 3. Склад і властивості продовольчої сировини та її зміни в процесі технологічного оброблення	120
3.1. Хімічний склад продовольчої сировини та його зміни під час технологічного оброблення	120

3.1.1. Їжа людини та критерії її цінності	120
3.1.2. Класифікація складових харчової сировини	124
3.1.3. Білки та інші азотисті сполуки сировини, їх властивості	127
3.1.4. Вуглеводи та їх похідні	137
3.1.5. Ліпіди сировини та харчових продуктів....	143
3.1.6. Вітаміни	146
3.1.7. Мінеральні речовини.....	152
3.1.8. Барвні речовини	155
3.1.9. Ароматичні речовини	159
3.1.10. Вода продовольчої сировини і харчових продуктів	162
3.2. Фізичні властивості сировини і харчових продуктів.....	165
3.2.1. Структурно-механічні властивості харчових продуктів.....	166
3.2.2. Реологічні моделі та рівняння	174
3.2.3. Теплофізичні та гігроскопічні властивості	181
3.2.4. Рівновага процесів абсорбції та адсорбції..	187
3.3. Колоїдно-хімічні властивості високомолекулярних сполук.....	190
3.3.1. Класифікація та характеристика видів високомолекулярних сполук.....	190
3.3.2. Характеристика властивостей високомолекулярних сполук та їх зміни під час технологічного оброблення	195
3.3.3. Класифікація та характеристика структур дисперсних систем	197
3.3.4. Зміни структури і структурно-механічних властивостей продуктів під час технологічного оброблення	199
Питання для самоперевірки	202

Розділ 2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЦЕСІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	206
Глава 4. Основні методи оброблення продовольчої сировини у технології харчових виробництв.....	206
4.1. Механічне оброблення продовольчої сировини та харчових продуктів	206
4.1.1. Класифікація методів механічного оброблення	206
4.1.2. Застосування методів механічного оброблення в харчових технологіях та їх вплив на склад і властивості продукції	209
4.1.3. Вплив механічного оброблення на склад і властивості харчової продукції	213
4.2. Процеси теплового оброблення	216
4.2.1. Призначення, класифікація та характеристика видів теплового оброблення	216
4.2.2. Характеристика основних методів теплового оброблення та їх застосування в харчових технологіях	219
4.2.3. Вплив теплового оброблення на склад і властивості харчової продукції	238
Питання для самоперевірки	250
Глава 5. Фізико-хімічні основи харчових технологій.....	252
5.1. Масообмінні процеси харчових технологій	252
5.1.1. Процес екстрагування продовольчої сировини.....	252
5.1.2. Сорбційні процеси та їх застосування.....	255
5.1.3. Процеси розчинення та кристалізації.....	258
5.1.4. Процеси перегонки та ректифікації.....	263
5.2. Утворення дисперсних систем і структура харчових продуктів	266

5.2.1. Утворення харчових емульсій та їхні властивості	266
5.2.2. Харчові суспензії: їх утворення та властивості.....	268
5.2.3. Піни та піноподібні структури харчових продуктів: утворення, властивості, застосування.....	270
5.3. Хімічні процеси.....	272
5.3.1. Гідрогенізація та переетерифікація жирів	272
5.3.2. Гідролітичні процеси	275
Питання для самоперевірки	278
Глава 6. Біохімічні та мікробіологічні основи харчових виробництв.....	280
6.1. Біохімічні процеси та використання ферментів у харчових технологіях.....	280
6.1.1. Сутність біохімічних процесів, їх особливості та класифікація.....	280
6.1.2. Будова, властивості та джерела здобування ферментів і ферментних препаратів	284
6.1.3. Поняття іммобілізації ферментів та способи її проведення	289
6.1.4. Біохімічні процеси, що відбуваються в продовольчій сировині і готовій продукції.....	292
6.2. Мікробіологічні процеси в харчових технологіях. Біотехнології.....	301
6.2.1. Особливості мікробіологічних процесів та їх класифікація	301
6.2.2. Основи мікробіологічних виробництв	304
6.2.3. Використання біотехнологій в харчових виробництвах	311
Питання для самоперевірки	318

Глава 7. Теоретичні основи зберігання та консервування продовольчої сировини і харчових продуктів.....	321
7.1. Теоретичні основи зберігання продовольчої сировини і продуктів	321
7.1.1. Продовольча сировина як об'єкт зберігання	321
7.1.2. Процеси, що відбуваються під час зберігання продовольчої сировини	325
7.1.3. Чинники, що впливають на втрати маси та якості продовольчої сировини і харчових продуктів під час зберігання.....	335
7.1.4. Умови та способи зберігання.....	339
7.2. Теоретичні основи консервування харчових продуктів.....	356
7.2.1. Основні поняття, призначення та принципи консервування	356
7.2.2. Класифікація методів консервування	359
7.2.3. Сутність, стисла характеристика, переваги та недоліки фізичних і фізико-хімічних методів консервування	362
7.2.4. Хімічні, біохімічні та комбіновані методи консервування	375
Питання для самоперевірки	385
Розділ 3. БЕЗПЕКА ТА ЯКІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ І ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ.....	389
Глава 8. Безпека харчової сировини і продуктів	389
8.1. Основні положення та загальні принципи безпеки харчових продуктів.....	389
8.2. Біологічна безпека харчової сировини і продуктів.....	393
8.3. Хімічна безпека харчових продуктів.....	397
8.3.1. Природні хімічні небезпечні чинники харчових продуктів.....	398
8.3.2. Пестициди, нітрати і нітроти	400
8.3.3. Токсичні елементи.....	403

8.3.4. Токсичні забруднення антибіотиками, гормональними препаратами та іншими хімічними речовинами	406
8.4. Радіаційна та фізична безпека.....	408
8.5. Харчові добавки	410
8.5.1. Поняття, класифікація та гігієнічні принципи використання харчових добавок	410
8.5.2. Речовини, які поліпшують колір, аромат і смак продуктів	413
8.5.3. Речовини, які регулюють структуру і консистенцію продуктів.....	420
8.5.4. Речовини, що подовжують терміни придатності харчових продуктів	427
8.5.5. Речовини, що прискорюють та полегшують проведення технологічних процесів (технологічні харчові добавки)	432
Питання для самоперевірки	438
Глава 9. Якість, стандартизація та оцінка відповідності харчових продуктів	442
9.1. Якість харчових продуктів, процес її формування та забезпечення	442
9.2. Вітчизняний та зарубіжний досвід управління якістю харчових продуктів.....	448
9.3. Методи управління якістю харчової продукції ...	453
9.4. Стандартизація та метрологічне забезпечення якості харчових продуктів.....	460
9.5. Процедури оцінки відповідності харчових продуктів.....	484
9.6. Система управління безпекою харчових продуктів на основі принципів НАССР	489
Питання для самоперевірки	498
Глосарій.....	502
Предметний покажчик	507
Перелік скорочень та умовних позначень	516
Список рекомендованих інформаційних джерел	518

ВСТУП

В умовах розвитку ринкової економіки України однією з найбільш динамічних і соціально значущих галузей є харчова та переробна промисловість. Насичення внутрішнього ринку продукцією вітчизняних виробників, розширення її асортименту та підвищення конкурентоспроможності пов'язані з упровадженням сучасних технологій, автоматизацією виробництва, використанням високопродуктивного обладнання, а також зростанням вимог до безпечності та якості харчових продуктів.

Сучасне харчове виробництво базується на досягненнях фізики, хімії, біохімії, мікробіології, інженерії та економіки. Незважаючи на різноманітність технологій, усі вони підпорядковуються загальним закономірностям перебігу фізичних, хімічних, біологічних і масообмінних процесів. Вивчення цих закономірностей є теоретичною основою діяльності інженера-технолога та необхідною умовою раціонального проектування, організації й удосконалення харчових технологій.

Важливою складовою сучасних харчових виробництв є забезпечення безпечності та стабільної якості продукції. Сьогодні виробник несе повну відповідальність за безпечність харчових продуктів, що передбачає впровадження процедур, заснованих на принципах НАССР, застосування систем управління якістю та безпечністю, дотримання вимог технічного регулювання, стандартизації, метрології та оцінки відповідності.

Навчальний посібник спрямований на формування у здобувачів цілісного (системного) уявлення про загальні закономірності харчових технологій, вплив технологічних факторів на склад і властивості продуктів, методи забезпечення їх якості та безпечності.

Основними завданнями посібника є:

- формування системного наукового підходу до технологій харчових виробництв;
- вивчення загальних закономірностей фізичних, хімічних, біохімічних і мікробіологічних процесів;

- засвоєння принципів раціонального перероблення сировини та збереження харчової цінності продуктів;
- опанування основ забезпечення якості та безпечності харчових продуктів;
- ознайомлення з сучасними підходами до стандартизації, метрології та оцінювання відповідності;
- вивчення систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР.

Посібник призначений для здобувачів вищої освіти спеціальності G13 «Харчові технології» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», а також може бути корисним для науково-педагогічних працівників, здобувачів третього рівня освіти та фахівців у сфері харчових технологій.

Матеріал посібника має фундаментальний характер і є базовим для формування професійних компетентностей незалежно від конкретної назви освітньої компоненти (навчальної дисципліни).

Посібник складається з трьох розділів.

У першому – «Харчові виробництва та основні закономірності харчових технологій» розглядається загальна характеристика харчових виробництв, основні кінетичні закономірності технологічних процесів, особливості складу і властивостей продовольчої сировини та її зміни під впливом технологічних чинників.

У другому розділі «Теоретичні основи процесів харчових технологій» дається характеристика основних методів технологічного оброблення сировини; фізичних, хімічних, біохімічних і мікробіологічних основ харчових технологій; теоретичних основ зберігання та консервування сировини і продуктів.

У третьому розділі «Безпека та якість харчових продуктів і продовольчої сировини» детально розглянуті загальні принципи безпеки харчових продуктів, основи харчового законодавства, найбільш важливі небезпечні чинники харчових виробництв. Значну увагу приділено застосуванню харчових добавок, питанням забезпечення якості, стандартизації та оцінки відповідності

харчових продуктів і систем якості, розробленню та впровадженню систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів HACCP.

Кожна глава містить основні поняття, теоретичний матеріал і питання для самоконтролю, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Для зручності користування посібником після основного тексту наведено глосарій основних термінів, перелік скорочень і предметний покажчик.

Навчальний посібник написано авторським колективом у складі: кандидат біологічних наук, професор В. Я. Плахотін – глави: 1 (п. 1.1, 1.2; 1.5); 2; 6; 7, глосарій, предметний покажчик і перелік скорочень та умовних позначень; доктор технічних наук, професор І. С. Тюрікова – вступ, 1 (п. 1.3, 1.4), 3, 4 (п. 4.1), 5; 8; 9, доктор технічних наук, професор Г. П. Хомич – 4 (п. 4.2).

Посібник є другою редакцією узагальнення матеріалу з теоретичних основ технології відповідно до змісту навчальної дисципліни, тому, ймовірно, не позбавлений окремих неточностей і недоліків. Автори будуть вдячні всім, хто висловить свої зауваження та побажання щодо змісту і структури посібника. Пропозиції просимо надсилати за адресою: 36003, м. Полтава, вул. Івана Банка, 3, ПУЕТ, Тюріковій І. С.

Автори висловлюють щире подяку рецензентам: доктору технічних наук, професору, лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки, завідувачу кафедри харчових технологій продуктів з плодів, овочів і молока та інновацій в оздоровчому харчуванні імені Р. Ю. Павлюк Державного біотехнологічного університету В. В. Погарській; доктору технічних наук, професору кафедри харчових технологій Полтавського державного аграрного університету В. О. Скрипнику, а також колективу Полтавського університету економіки і торгівлі за сприяння у редагуванні та підготуванні рукопису до видання.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аністратенко Т. І. Гігієна харчування з основами нутриціології : у 2 кн. / Т. І. Аністратенко, Т. М. Білко, О. В. Благородова та ін. ; за ред. В. І. Ципріяна. – Київ : Медицина, 2007. – Кн. 1. – 528 с.
2. Бараненко В. В. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / В. В. Бараненко, В. В. Ковальчук. – Київ : Центр учбової літератури, 2012. – 560 с.
3. Безпека харчування: сучасні проблеми / [укл. А. В. Бабюк, О. В. Макарова, М. С. Рогозинський та ін.]. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2005. – 456 с.
4. Бурлака В. Г. Теоретичні основи харчових виробництв : навч. посіб. / В. Г. Бурлака, А. С. Бессараб. – Київ : НУХТ, 2010. – 380 с.
5. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса : навч. посіб. / Л. Г. Віннікова. – Ізмаїл : СМІЛ, 2000. – 172 с.
6. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва / В. І. Дробот. Київ : ЛОГОС, 2002. – 365 с.
7. Дроздова Л. М. Процеси та апарати харчових виробництв : навч. посіб. / Л. М. Дроздова, В. С. Штепа. Київ : НУХТ, 2015. – 420 с.
8. Збожна О. М. Основи технології : навч. посіб. / О. М. Збожна. – Вид. 2-ге, змін. і допов. – Тернопіль : Карт-бланш, 2002. 486 с.
9. Іванов С. В. Технологія оздоровчих харчових продуктів : підручник / С. В. Іванов, Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко. – Київ : НУХТ, 2015. – 402 с.
10. Іоргачова К. Г. Хлібобулочні вироби оздоровчого призначення з використанням фітодобавок / К. Г. Іоргачова, Т. Є. Лебеденко. – Київ : К-Прес, 2015. – 464 с.
11. Капрельянц Л. В. Функціональні харчові продукти / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова. – Одеса : Друк, 2003. – 302 с.

12. Капрельянц Л. В. Фізико-хімічні основи харчових технологій : навч. посіб. / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова. – Одеса : Друк, 2014. – 408 с.
13. Карпенко П. О. Основи раціонального і лікувального харчування : навч. посіб. / П. О. Карпенко, С. М. Пересічна, І. М. Грищенко, Н. О. Мельничук. – Київ : КНТЕУ, 2005. – 400 с.
14. Кишенько І. І. Технологія ковбасних виробів : навч. посіб. / І. І. Кишенько, В. М. Пасічний. – Київ : НУХТ, 2016. – 544 с.
15. Клименко М. М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза та ін. – Київ : Вища освіта, 2006. – 640 с.
16. Кузьмінський Ю. Г. Технологія молока і молочних продуктів : підручник / Ю. Г. Кузьмінський, В. О. Коваленко, І. В. Сирохман. – Київ : НУХТ, 2020. – 640 с.
17. Мазур М. А. Реологічні властивості харчових продуктів : навч. посіб. / за ред. М. А. Мазура. – Київ : НУХТ, 2011. – 256 с.
18. Маньковський А. Я. Технологія переробки молока : навч. посіб. / А. Я. Маньковський, Р. Й. Кравців, Г. О. Богданов. Львів : Сполом, 2003. – 451 с.
19. Машкін М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів / М. І. Машкін, Н. М. Париш. – Київ : Вища освіта, 2006. – 351 с.
20. Мельник О. П. Машина та обладнання харчових виробництв : підручник / О. П. Мельник, В. М. Криворучко. – Київ : Кондор, 2014. – 720 с.
21. Онищенко В. О. Організація виробництва : навч. посіб. / В. О. Онищенко, О. В. Редкін, А. С. Староверець, В. Я. Чевганова. – Київ : Лібра, 2003. – 336 с.
22. Основи раціонального і лікувального харчування : навч. посіб. / П. О. Карпенко, С. М. Пересічна, І. М. Грищенко, Н. О. Мельничук. – Київ : КНТЕУ, 2005. – 400 с.

23. Осокіна Н. М. Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва : підручник / Н. М. Осокіна, Г. С. Гайдай. – Умань, 2005. – 614 с.
24. Остапчук М. В. Система технологій (за видами діяльності) : навч. посіб. / М. В. Остапчук, А. І. Рибак. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 888 с.
25. Остапчук М. В. Система технологій (за видами діяльності) : навч. посіб. / М. В. Остапчук, А. І. Рибак. – Київ : ЦУЛ, 2003. – 888 с.
26. Павлоцька Л. Ф. Фізіологія харчування : підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Діденко, Є. Я. Левітін. – Суми : Університетська книга, 2011. – 473 с.
27. Пасічний В. М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / В. М. Пасічний, Г. Д. Гуменюк. – Київ : НУХТ, 2019. – 680 с.
28. Пересічний М. І. Харчування людини і сучасне довкілля: теорія і практика / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, В. Н. Корзун, О. М. Григоренко. – Київ : КНТЕУ, 2002. – 526 с.
29. Пивоваров П. П. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / П. П. Пивоваров, Є. П. Пивоваров. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 620 с.
30. Пирог Т. П. Загальна біотехнологія : підручник / Т. П. Пирог, О. А. Ігнатова. – Київ : НУХТ, 2009. – 336 с.
31. Плахотін В. Я. Теоретичні основи технологій харчових виробництв / Плахотін В. Я., Тюрікова І. С., Хомич Г. П. – Київ : Центр навч. літ-ри, 2006. – 640 с.
32. Подпрятков Г. І. Зберігання і переробка продукції рослинництва : навч. посіб. / Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. – Київ : Мета, 2002. – 495 с.
33. Рудавська Г. Б. Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спеціального призначення : монографія / Г. Б. Рудавська, Є. В. Тищенко, Н. В. Притульська. Київ : КНТЕУ, 2002. – 371 с.

34. Скорченко Т. А. Технологія молочних консервів / Т. А. Скорченко. – Київ : НУХТ, 2007. – 232 с.
35. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – Київ : Центр учбової л-ри, 2009. – 544 с.
36. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування / В. І. Смоляр. – Київ : Здоров'я, 2000. – 232 с.
37. Тюрікова І. С. Системи менеджменту безпечності харчових продуктів для харчових виробництв України в перехідний період приєднання до СОТ : монографія / І. С. Тюрікова. – Полтава : ПУСКУ, 2009. – 186 с.

Нормативні документи

38. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 42 с.
39. Норми фізіологічних потреб в основних нутрієнтах та енергії для населення України : наказ МОЗ України № 272 від 18.11.99. URL: zakon.rada.gov.ua.
40. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР (зі змінами). Відомості Верховної Ради України.
41. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії: Постанова Кабінету Міністрів України від 22. 11. 2004 р. № 1591.
42. Barbosa-Cánovas G. V., Ortega-Rivas E., Juliano P., Yan H. Food Powders: Physical Properties, Processing, and Functionality. New York : Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2005. 372 p.
43. Barbosa-Cánovas G. V., Juliano P. Food Engineering Fundamentals. 2nd ed. Cham : Springer, 2019. 658 p.
44. Cassano A., Drioli E. (eds.). Membrane Technologies for Food Processing. Amsterdam : Elsevier, 2020. 414 p.
45. Coulson J. M., Richardson J. F., Backhurst J. R., Harker J. H. Chemical Engineering. Vol. 2: Particle Technology and

- Separation Processes. 5th ed. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2002. 1024 p.
46. Fellows P. J. Food Processing Technology: Principles and Practice. 4th ed. Cambridge : Woodhead Publishing, 2017. 1264 p.
 47. Ibarz A., Barbosa-Cánovas G. V. Unit Operations in Food Engineering. Boca Raton : CRC Press, 2003. 816 p.
 48. McCabe W. L., Smith J. C., Harriott P. Unit Operations of Chemical Engineering. 7th ed. New York : McGraw-Hill, 2005. 1140 p.
 49. McClements D. J. Food Emulsions: Principles, Practices, and Techniques. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2018. 714 p.
 50. Rao M. A. Rheology of Fluid and Semisolid Foods: Principles and Applications. 2nd ed. New York : Springer, 2007. 474 p.
 51. Rahman M. S. (ed.). Handbook of Food Processing and Preservation. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2020. 1088 p.
 52. Toldrá F. (ed.). Handbook of Meat Processing. 2nd ed. Boca Raton : CRC Press, 2021. 732 p.
 53. Walstra P., Wouters J. T. M., Geurts T. J. Dairy Science and Technology. 2nd ed. Boca Raton : CRC Press, 2019. 808 p.

Навчальне видання

ПЛАХОТІН Валентин Якович
ТЮРІКОВА Інна Станіславівна
ХОМИЧ Галина Панасівна

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Редагування *Л. М. Діденко*
Дизайн обкладинки *О. В. Семенко*
Комп'ютерне верстання *О. С. Корніліч*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 30,3.
Тираж 300 пр. Зам. № 415/2303.

Видавець і виготовлювач
Полтавський університет економіки і торгівлі
к. 48, вул. Івана Банка, 3, м. Полтава, 36003.
E-mail: pvv.puet@gmail.com.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 8076 від 28.02.2024 р.