НА ДОПОМОГУ СТУДЕНТУ УДФСУ

100

Т. М. Чорна

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТОВАРОЗНАВСТВА



СЕРІЯ «НА ДОПОМОГУ СТУДЕНТУ УДФСУ»

Серію «На допомогу студенту УДФСУ» засновано 2016 року.

Редакційна колегія:
Пашко П. В., д.е.н. (голова)
Шевчук О. А., д.е.н. (заступник голови)
Топчій В. В., д.ю.н.
Краєвський В. М., д.е.н.
Кужелєв М. О., д.е.н.
Шевчук С. В., д.е.н.
Суліма Є. М., д.філос.н., член-кореспондент НАПНУ
Горбовий А. Ю., д.т.н.
Чмелюк В. В., к.ю.н.
Малинський І. Й., к.н.фіз.вих.
Шевчук В. А., к.ю.н.

У СЕРІЇ «НА ДОПОМОГУ СТУДЕНТУ УДФСУ» ВИЙШЛИ ДРУКОМ:

2016

«Методичні основи спеціальної фізичної та технічної підготовки студентів за розділом «Легка атлетика»

«Самостійна робота студента як одна з форм впливу на функціональну, фізичну та психологічну підготовленість»

«Організація роботи командира механізованого взводу»

«5.45-мм автомати Калашникова (АК-74, АКС-74, АК-74Н, АКС-74Н) та 5.45-мм ручні кулемети Калашникова (РПК-74, РПКС-74, РПК-74Н, РПКС-74Н)»

«Гранатомет підствольний ГП-25»

«Ручні гранати»

«Кулемети Калашникова – 7.62, ПК, УЖМ, ПКТ»

«Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7»

«9-мм пістолет Макарова (ПМ)»

2017

«Вища та прикладна математика»

«Цивільний захист»

«Програмування мовою JAVA : практикум»

«Інформаційні системи і технології в юридичній практиці»

«Дослідження операцій : практикум»

«Чисельні методи»

«English for Students of Finance»

«Основи військової розвідки»

2018

«CASE-технології. Міждисциплінарне інформаційне моделювання»

«Економічна інформатика: практикум»

«Економічна теорія (політекономія, мікроекономіка, макроекономіка). Політекономія»

«Економічна теорія (політекономія, мікроекономіка, макроекономіка). Мікроекономіка»

«Економічна теорія (політекономія, мікроекономіка, макроекономіка). Макроекономіка»

«Охорона праці»

«Економіка і організація діяльності об'єднань підприємств»

«Основи християнської культури»

«Економіка підприємства»

«Фізика»

«Трудове право України»

2019

«Основи тактичної медицини»

«Аудит»

«Збірник задач. Вища та прикладна математика»

«Міжнародні розрахунки та валютні операції»

«Підготовка озброєння механізованого взводу до бойового застосування»

«Контролінг в управлінні підприємством»

«Актуальні питання судової експертизи (у питаннях і відповідях)»

«Інноваційний менеджмент»

«Організація навчальних занять з фізичного виховання за методом колового тренування»

«Теорія судових доказів (у таблицях і схемах)»

«Статистика»

«Фінансовий менеджмент проектів і програм»

«Ручний протитанковий гранатомет РПГ-7 (РПГ-7Д)»

«Організація роботи командира механізованого відділення»

«Психологія управління»

«Deutsch und Wirtschaft»

«Основи тактичної підготовки працівників правоохоронних органів»

«Основи кінології»

«Моделювання систем»

«UML. Уніфікована мова моделювання інформаційних систем»

«Історія держави і права України»

«Економічна теорія»

2020

«Менеджмент»

«Бізнес-аналітика та моделювання»

«Безпека життєдіяльності»

«Статистичний аналіз даних»

«Хімія»

«Мікробіологія»

«Медичне право»

«Бухгалтерський облік в управлінні підприємством»

«Загальна психологія»

«Хортинг у закладах вищої освіти»

«Теорія і методика викладання оздоровчого фітнесу»

«Організація охорони державної таємниці в Україні»

«Цивільне право України (особлива частина) »

«Цивільний процес України»

«Оздоровчий туризм»

«English Grammar for Philology Students»

«Фітнес-технології фізичного виховання у закладах вищої освіти»

«Конкурентна розвідка»

«Теорія та методика бойового хортингу»

«Логіка»

«Інституціональна економіка»

«Економетрика: прикладний аспект»

«Основні поняття сучасної алгебри»

2021

«Теоретичні основи товарознавства»

УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ

СЕРІЯ «НА ДОПОМОГУ СТУДЕНТУ УДФСУ»
Заснована 2016 року

Т. М. Чорна

Теоретичні основи товарознавства

Навчальний посібник

Ірпінь
2021

УДК 620.2
ББК 30.609
Ч-75

Рекомендовано до друку Вченою радою
Університету ДФС України
(протокол № 13 від 26 листопада 2020 р.)

Рецензенти:

Шульга О. С., доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри експертизи харчових продуктів Національного університету харчових технологій;

Желібо Є. П., доктор хімічних наук, професор, професор кафедри товарознавства та техногенно-екологічної безпеки Університету державної фіскальної служби України.

Чорна Т. М.

Ч-75 Теоретичні основи товарознавства / Т. М. Чорна. – Ірпінь : Університет ДФС України, 2021. – 598 с. – (Серія «На допомогу студенту УДФСУ» ; т. 82).
ISBN 978-966-337-609-7

У навчальному посібнику висвітлено основні питання, що стосуються теоретичних основ товарознавства, зокрема предмет, зміст і завдання сучасного товарознавства; принципи та методи товарознавства; теоретичні основи формування потреб і споживання товарів; основи безпеки споживання товарів; правове регулювання у сфері захисту прав споживачів; властивості товарів; споживні властивості товарів; хімічний склад продовольчих товарів; якість товарів та її оцінка; методи визначення показників якості товарів; концептуальні засади експертизи товарів; класифікація та кодування товарів; асортимент товарів; види і засоби інформації про товари; ідентифікація та фальсифікація товарів; основи збереження якості та маси товарів під час товаропросування, подовження строків служби і придатності товарів.

Видання рекомендовано для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» Університету ДФС України, а також може бути корисним для викладачів і студентів інших закладів вищої освіти, експертів та фахівців митних органів.

УДК 620.2
ББК 30.609

© Чорна Т. М., 2021
© Університет ДФС України, 2021

ISBN 978-966-337-609-7

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 8

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ, ЗМІСТ І ЗАВДАННЯ СУЧАСНОГО ТОВАРОЗНАВСТВА 10
1.1. Зміст та основні завдання сучасного товарознавства 10
1.2. Зв'язок товарознавства з іншими науками 17
1.3. Основні категорії товарознавства 20
1.4. Історія розвитку товарознавства 22
Питання для самоконтролю 30

ТЕМА 2. ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ТОВАРОЗНАВСТВА ..31
2.1. Принципи товарознавства 31
2.2. Суб'єкти товарознавчої діяльності 33
2.3. Теорії товарознавства 35
2.4. Методи товарознавства 37
Питання для самоконтролю 42

ТЕМА 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПОТРЕБ І СПОЖИВАННЯ ТОВАРІВ 43
3.1. Поняття про потреби та їх класифікація 43
3.2. Властивості потреб 48
3.3. Фактори формування потреб 51
3.4. Способи задоволення потреб, процеси і типи споживання 54
3.5. Споживчі блага як засоби задоволення потреб споживача 57
Питання для самоконтролю 61

ТЕМА 4. ОСНОВИ БЕЗПЕКИ СПОЖИВАННЯ ТОВАРІВ ...62
4.1. Поняття про безпеку товарів 62
4.2. Класи небезпеки речовин 67
4.3. Характеристика видів небезпеки і показників безпеки товарів 70
4.4. Вимоги безпеки щодо товарів 88
Питання для самоконтролю 89

ТЕМА 5. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ 90
5.1. Правові основи захисту прав споживачів 90
5.2. Державний контроль за дотриманням законодавства про захист прав споживачів 95
5.3. Правила торговельного, побутового та інших видів обслуговування населення 101
5.4. Правові засади забезпечення якості та безпечності харчових продуктів і продовольчої сировини 114
5.5. Забезпечення якості та безпечності непродовольчих товарів 134
Питання для самоконтролю 142

ТЕМА 6. ВЛАСТИВОСТІ ТОВАРІВ 143
6.1. Загальні відомості про властивості товарів 143
6.2. Хімічні властивості 144
6.3. Фізичні властивості 147
6.3.1. Зовнішні характеристики матеріалів та виробів 148
6.3.2. Механічні властивості 151
6.3.3. Теплофізичні властивості 155
6.3.4. Оптичні властивості 157
6.3.5. Акустичні властивості 160
6.3.6. Електричні властивості 162
6.4. Фізико-хімічні властивості 164
6.4.1. Сорбційні властивості 164
6.4.2. Властивості, що характеризують проникність 166
6.5. Біологічні властивості 168
Питання для самоконтролю 169

ТЕМА 7. СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТОВАРІВ 170
7.1. Номенклатура споживних властивостей 170
7.2. Функціональні властивості 175
7.3. Властивості надійності 177
7.4. Ергономічні властивості 180
7.5. Естетичні властивості 183
7.6. Властивості безпеки 185
7.7. Екологічні властивості 189
Питання для самоконтролю 190

ТЕМА 8. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ.....191
8.1. Неорганічні речовини харчових продуктів 191
8.1.1. Вода.....191
8.1.2. Мінеральні елементи 197
8.2. Органічні речовини харчових продуктів 205
8.2.1. Вуглеводи 205
8.2.2. Ліпіди.....217
8.2.3. Азотисті речовини 226
8.3. Речовини, що формують біологічну цінність харчових продуктів 248
8.4. Речовини, що формують органолептичні властивості харчових продуктів 257
8.5. Енергетична цінність харчових продуктів і раціональне харчування 266
Питання для самоконтролю 272

ТЕМА 9. ЯКІСТЬ ТОВАРІВ І ЇЇ ОЦІНКА 273
9.1. Поняття якості. Фактори, що забезпечують якість товарів 273
9.2. Вимоги, що висуваються до якості товарів 287
9.3. Градації якості та діагностика дефектів товарів.....292
9.4. Поняття про стандартизацію, сертифікацію та технічне регулювання 301
Питання для самоконтролю 310

ТЕМА 10. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТОВАРІВ.....311
10.1. Класифікація методів визначення показників якості товарів.....311
10.2. Об'єктивні методи визначення показників якості 313
10.2.1. Вимірювальні методи.....313
10.2.2. Реєстраційний метод 319
10.2.3. Розрахунковий метод 320
10.2.4. Метод дослідної експлуатації 320
10.2.5. Статистичні методи контролю якості 321

10.3. Евристичні методи визначення показників якості 322
10.3.1. Органолептичний метод 322
10.3.2. Експертні методи 325
10.3.3. Соціологічний метод 328
Питання для самоконтролю 330

ТЕМА 11. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ 331
11.1. Загальні відомості про експертизу товарів 331
11.2. Характерні особливості експертизи 334
11.3. Класифікація експертиз 339
11.4. Органи, що контролюють та визначають якість товарів в Україні 348
Питання для самоконтролю 353

ТЕМА 12. КЛАСИФІКАЦІЯ ТА КОДУВАННЯ ТОВАРІВ . 354
12.1. Класифікація товарів: мета й основні завдання 354
12.2. Загальні правила і методи класифікації товарів 357
12.3. Основні класифікаційні ознаки 362
12.4. Види класифікацій товарів 365
12.5. Сутність, мета і призначення кодування товарів 368
12.6. Державний класифікатор продукції та послуг України 373
12.7. Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності 377
12.8. Штрихове кодування товарів 383
Питання для самоконтролю 391

ТЕМА 13. АСОРТИМЕНТ ТОВАРІВ 393
13.1. Поняття про асортимент та його види 393
13.2. Основні показники асортименту товарів 397
13.3. Управління асортиментом та фактори, що впливають на формування асортименту товарів 402
Питання для самоконтролю 410

ТЕМА 14. ВИДИ І ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ТОВАР 411
14.1. Інформація про товари: поняття та основні види 411
14.2. Вимоги до змісту та форми товарної інформації 416
14.3. Засоби товарної інформації 419
14.4. Інформаційні знаки.....427
14.5. Інформаційні ресурси в товаропросуванні 441
Питання для самоконтролю 451

ТЕМА 15. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ТОВАРІВ 452
15.1. Ідентифікація товарів: поняття, види, функції 452
15.2. Фальсифікація товарів: поняття та види 457
15.3. Наслідки виробництва, реалізації та використання фальсифікованих товарів 475
15.4. Заходи щодо попередження фальсифікації товарів 477
Питання для самоконтролю 479

ТЕМА 16. ОСНОВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА МАСИ ТОВАРІВ ПІД ЧАС ТОВАРОПРОСУВАННЯ, ПОДОВЖЕННЯ СТРОКІВ СЛУЖБИ ТА ПРИДАТНОСТІ ТОВАРІВ 481
16.1. Чинники середовища, що впливають на зміну споживних властивостей товарів під час товаропросування 481
16.2. Товарні втрати та основи збереження якості і маси товарів під час товаропросування, їх значення 486
16.3. Процеси, що відбуваються під час зберігання товарів: фізичні, хімічні, біохімічні та мікробіологічні.....492
16.4. Забезпечення належних умов зберігання товарів 503
16.5. Методи подовження термінів зберігання товарів 513
16.6. Тара і пакувальні матеріали.....538
16.7. Транспортування товарів 546
Питання для самоконтролю 552

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ 554

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК 579

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....595

ПЕРЕДМОВА

Основним об'єктом комерційної діяльності в умовах розвитку і вдосконалення ринкових відносин виступає товар як своєрідний індикатор економічної ефективності та активності виробника. Крім того, тісний зв'язок з товарами мають сучасні соціально-політичні процеси та процеси управління.

Товарознавство є базовою дисципліною для підготовки здобувачів освіти за напрямами, пов'язаними з товарознавчою діяльністю, торговельною та митною справою, виробництвом споживчих товарів, наданням послуг. Дисципліна виступає підґрунтям для формування фахівця широкого профілю, спроможного працювати не лише на підприємствах оптової та роздрібної торгівлі, але й в інших структурах, зокрема, на підприємствах і в організаціях державного сектора, в навчальних та наукових установах тощо. Крім того, отримання товарознавчих знань є актуальним для технологів промислових підприємств, експертів, економістів, менеджерів, маркетологів, представників торговельних організацій, співробітників сервісних центрів, споживачів товарів.

Вивчення курсу «Теоретичні основи товарознавства» забезпечує формування у здобувачів освіти системи знань щодо теорії та методології товарознавства, принципів побудови класифікації та кодування товарів, оцінювання та управління якістю товарів, засвоєння професійних категорій, фахових понять та накопичення знань і навичок, необхідних для подальшого вивчення навчального матеріалу спеціальних розділів товарознавства.

Дисципліна має логічні та змістовно-методичні зв'язки з дисциплінами гуманітарного та соціально-економічного напряму – економікою, правовим регулюванням комерційної діяльності; математичного та природничого напряму – хімією, фізикою, фізико-хімічними методами дослідження, а також дисциплінами професійного спрямування – технічним регулюванням та метрологією, безпекою життєдіяльності тощо.

Цей навчальний посібник призначений для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня у галузі знань 07 «Управління та адміністрування» (спеціальність 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність») та відповідає робочій навчальній програмі відповідної дисципліни.

Навчальний посібник складається з 16 розділів, що охоплюють основні теоретичні та методологічні аспекти товарознавства, зокрема розглядаються питання щодо принципів і методів теоретичного товарознавства; економічної сутності товарів; закономірностей формування споживних властивостей, якості та асортименту товарів; класифікації та кодування товарів; інформації про товар; ідентифікації та фальсифікації продукції; упакування, транспортування і зберігання товарів під час товаропросування.

Широкий спектр питань, викладених у навчальному посібнику, робить його корисним не лише для студентів економічних спеціальностей, але й для працівників економічних підрозділів, власників підприємницьких структур та інших зацікавлених осіб.

ТЕМА 1
ПРЕДМЕТ, ЗМІСТ І ЗАВДАННЯ СУЧАСНОГО ТОВАРОЗНАВСТВА

1.1. Зміст та основні завдання сучасного товарознавства

Дисципліна «Товарознавство» висвітлює питання щодо сутності, характерних рис, товарної структури та сучасної інфраструктури світового ринку, дозволяє набути практичні навички оцінювання ситуації на окремих товарних ринках.

Вивчення навчальної дисципліни збагачує уявлення про характер процесів, що відбуваються на світових товарних ринках, дає можливість пізнати їх як суперечливу єдність національних та міжнародних проявів суспільного життя, поглиблює знання про проблеми розробки кон'юнктурних прогнозів поведінки споживачів на окремих товарних ринках, потенційні можливості виходу України на світовий ринок. Важливою складовою світового ринку є діяльність торговельних посередників, що створюють відповідні вузлові структури в цій системі.

Сучасна економічна думка дає велике різноманіття визначень товарознавства. Наведемо лише деякі з них.

Товарознавство – наукова дисципліна, що вивчає споживчі властивості товарів, їх класифікацію і кодування; стандартизацію; чинники, що обумовлюють якість товарів, контроль і його оцінку, закономірності формування асортименту товарів і його структуру; умови збереження якості товарів під час їх транспортування, в споживанні і експлуатації.

Товарознавство – прикладна економічна дисципліна, що вивчає корисні властивості продуктів праці, класифікацію, стандартизацію, закономірності формування асортименту товарів і його структуру, чинники, що обумовлюють якість товарів, способи його контролю і оцінки, умови збереження товарів під час їх транспортування і зберігання.

Товарознавство – наука і учбова дисципліна про засадничі характеристики товарів, що визначають їх споживчу цінність, і чинники забезпечення цих характеристик або комплексна дисципліна, яка вивчає споживчу вартість (здатність товару задовольняти реальні людські потреби)

Товарознавство – це комплексна соціально-економічна і природно-технічна дисципліна, що вивчає закономірності прояву, формування, оптимізації, розвитку асортименту і якості, що розкриває можливості практичного використання пізнаних законів в системі громадського відтворення з метою задоволення матеріальних і культурних потреб, що неухильно розвиваються.

Офіційне визначення товарознавства як наукової дисципліни наведене в ДСТУ 3993-2000 «Товарознавство. Терміни та визначення»: ***товарознавство*** – наукова дисципліна, яка системно вивчає товари на всіх етапах життєвого циклу, методи пізнання їхньої споживної вартості (цінності), закономірності формування асортименту та вимог до якості для забезпечення ефективності їх виробництва, обігу та споживання.

У науковій та навчальній літературі, як правило, подається таке визначення товарознавства: ***товарознавство*** – це наукова природничо-технічна дисципліна, предметом якої є споживна вартість (цінність) товарів.

Товарознавство як наукова дисципліна виникло і формувалося з розвитком товарного виробництва. Товари є необхідним інструментом для задоволення особистих та суспільних потреб. Наразі існуючі раніше відмінності між товарами, що задовольняють особисті та суспільні потреби, зникають. Прикладом можуть бути такі товари, як літаки, яхти та ін. До сфери інтересів товарознавства доцільно також внести такий об'єкт, як послуги, оскільки до них також практично повністю застосовується науковий апарат товарознавства.

Разом з тим існують об'єкти, що мають властивості товару, але поки не розглядаються в товарознавстві. До таких об'єктів належить, наприклад, нерухомість. Відповідно, ***об'єктом товарознавства*** є продукти праці, які розподіляються шляхом купівлі-продажу, тобто набувають форми *товару*, та задовольняють особисті та суспільні потреби, а також методи їх теоретичного і практичного пізнання.

Предметом товарознавства виступає споживна вартість (цінність) товарів, закономірності її прояву та збереження.

Щоб товари та послуги могли задовольняти потреби людей, вони повинні мати корисність. З позицій економічної теорії, корисність визначається як задоволення, яке отримує споживач в результаті використання придбаного ним блага (товару).

Корисність товару покладена в основу його вибору споживачем. Якщо споживач обере товар А, а не товар Б, то це значить, що товар А для нього є більш корисним. Проте корисність – це не лише суб'єктивне задоволення чи користь, яку отримує людина від споживання товару чи послуги. Це, швидше, наукова концепція, що пояснює розподіл грошових коштів споживачів між товарами і послугами, що приносять задоволення. Саме корисність перетворює продукт праці в товар, який характеризується *споживною вартістю.*

Товар – складне багатопланове поняття. Товар – центральна фігура, головна діюча особа на світовому ринку. Товар – найбільш конкретний носій матеріальної і духовної культури суспільства, найточніший індикатор економічної сили виробника. Товар – це продукт праці, що виробляється для задоволення людських потреб і реалізується шляхом продажу чи обміну. Товар являє собою діалектичну єдність мінової та споживної вартості.

Мінова вартість характеризує товар з точки зору його обміну як речі на інші речі в певних пропорціях. Іншими словами, мінова вартість – це пропорція обміну. Вартість товару визначається суспільно необхідною працею, витраченою на його виробництво. Грошовим вираженням мінової вартості є ціна.

Споживну вартість товару, незважаючи на багатогранність цього поняття, в першу чергу, слід розглядати як корисність товару, тобто здатність товару задовольняти певні людські потреби. Іншими словами – споживна вартість – це економічна категорія, що проявляється під час використання блага, тобто це оцінка бажаності блага, яка в грошовому вимірі перевищує ціну цього блага. Таким чином, споживна вартість має реальну основу для вимірювання.

Такою основою є співвідношення споживної вартості та грошового вираження вартості – ціни. Наприклад, коли поблизу станції метро ввечері продають свіжий хліб, ціна батону значно вища, ніж в пекарні, де його випекли і де він був куплений початково. Покупець, який поспішає додому з роботи, має можливість вибору: замість того, щоб йти додому, він може витратити більше часу і зайти в пекарню, зекономивши кошти. Але, якщо він придбає батон біля станції метро, то, крім користі від самого хліба, отримає ще одну користь – зекономлений час та сили, яких йому вартував би самостійний візит до пекарні (якщо він взагалі туди встигне потрапити до закриття). Прийняття рішення щодо купівлі хліба з переплатою в такій ситуації залежить від суто суб'єктивних факторів: як кожен із потенціальних покупців оцінює відносну вартість для нього зекономлених сил та часу, з одного боку, та грошової суми, яку потрібно буде заплатити понад ціну пекарні за досягнення такої економії – з іншого боку.

Отже, під споживною вартістю товару розуміють ту максимальну користь, яку товар приносить споживачеві. Причому така користь може мати як матеріальний, так і нематеріальний характер.

Споживна вартість характерна для всіх продуктів праці, але проявляється лише під час споживання чи експлуатації товару, оскільки лише під час експлуатації або споживання товару можна оцінити його корисність.

Термін «експлуатація» застосовується до товарів, які в процесі використання витрачають свій ресурс (одяг, взуття, побутова техніка тощо). Наприклад, взуття під час експлуатації зношується і/або виходить з моди (морально старіє).

Термін «споживання» застосовується до товарів, які в процесі експлуатації витрачаються самі (продукти харчування, пральні порошки, лакофарбові товари та ін.)

Отже, здатність товару задовольняти конкретні людські потреби робить його корисним, а корисність товару визначає його споживну вартість.

Кожен товар має безліч властивостей. Проте його споживну вартість формують лише ті з них, які обумовлюють корисність. Споживна вартість товару проявляється в момент його використання. Якщо товар не використовується, то він матиме не *реальну*, а

потенційну корисність. Потенційна корисність відображає різноманіття можливостей виробника, а реальна корисність – різноманіття запитів споживачів.

Залежно від характеру споживання продуктів праці споживну вартість поділяють на індивідуальну та суспільну.

Індивідуальну споживну вартість мають продукти праці, що виробляються не для обміну і продажу, а для особистого споживання. Такі продукти праці не потрапляють до сфери обігу, не стають предметом купівлі-продажу, а тому не є об'єктом товарознавства.

Суспільна споживна вартість властива для продуктів праці, які створені не для особистого споживання, а для інших членів суспільства.

За рівнем потреб, що задовольняються, розрізняють одиничну суспільну споживну вартість (одиничну споживну вартість, споживну вартість) та сукупну суспільну споживну вартість (ринкову споживну вартість).

Одинична споживна вартість пов'язана із задоволенням особистих потреб людини чи її родини у разі споживання однієї одиниці виробу. Вона характерна для окремої одиниці товару чи набору товарів, призначеного для задоволення певної потреби споживача.

Сукупна суспільна вартість товарів створюється для задоволення потреб суспільства чи окремих його груп. Вона притаманна великій кількості товарів певного виду та виявляється через сумарні одиничні споживні властивості. Тобто ступінь задоволення потреб залежить не лише від якості товару, але й від його кількості.

Товарознавство бере безпосередню участь у вирішенні ключових завдань організації економіки, відповідаючи на питання, які товари, з якими споживними властивостями слід представляти на ринок, як їх слід використовувати та зберігати. Крім того, товарознавство визначає якісні та кількісні характеристики товарів.

Суспільна споживна вартість товарів характеризується двома тісно пов'язаними сторонами: матеріально-речовою та соціально-економічною. Матеріально-речова сторона споживної вартості характеризується ступенем розвитку науки, техніки та технології. Соціально-економічний характер споживної вартості визначається рівнем та характером вимог, які суспільство висуває до товару. Зі зміною суспільних потреб споживна вартість може

знижуватись за незмінних природніх властивостей, тобто товари морально старіють. Так, споживна вартість виступає як економічна категорія. Тому вивченню суспільної споживної вартості приділяється увага багатьох наукових дисциплін.

Предметом товарознавства є матеріально-речовий аспект споживної вартості, а соціально-економічний чинник споживної вартості є об'єктом вивчення ряду економічних дисциплін, але й товарознавства в тому числі.

Предметом товарознавства виступає як одинична споживна вартість, яка задовольняє потреби окремої людини і/або родини, що характеризується в товарознавстві через категорію «якість», так і *сукупно-суспільна споживна вартість*, покликана задовольняти потреби соціальних груп і характеризована, як правило, в товарознавстві через категорію «асортимент».

Метод товарознавства являє собою системний підхід до пізнання споживної вартості (цінності) товарів і вивчення закономірностей її прояву і збереження.

Основні завдання товарознавства представлені на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Завдання товарознавства як науки

Товарознавство складається із загальної та спеціальної частини. У загальній частині розглядаються загальні теоретичні питання, необхідні для пізнання споживної вартості товарів. До основних питань, які вивчаються в *загальній частині товарознавства*, крім предмета та змісту дисципліни, належить:

- ✓ визначення найважливіших категорій товарознавства;
- ✓ розроблення і вдосконалення наукової класифікації товарів;
- ✓ встановлення вимог до товарів у відповідності до поточних та перспективних потреб;
- ✓ розроблення номенклатури (переліку) споживних властивостей;
- ✓ оцінка факторів, що впливають на формування та збереження якості товарів;
- ✓ оцінка конкурентоспроможності товарів;
- ✓ вибір показників якості, їх вагомості;
- ✓ оцінка рівня якості товарів;
- ✓ вибір і обґрунтування нормативних значень показників якості
- ✓ визначення термінів, способів і умов зберігання, споживання і транспортування товарів;
- ✓ дослідження причин фізичного та морального зношення товарів;
- ✓ вивчення проблем формування та удосконалення оптимального асортименту товарів;
- ✓ ідентифікація та вивчення методів виявлення фальсифікованих та контрафактних товарів;
- ✓ правила та порядок здійснення процедури підтвердження відповідності;
- ✓ розроблення вимог до товарів, що включаються в нормативні документи;
- ✓ експертиза товарів.

Спеціальна частина товарознавства складається з окремих розділів, присвячених вивченню споживних властивостей товарів відповідно до прийнятої класифікації (товарознавство плодів та овочів, рибних товарів, текстильних матеріалів тощо). У кожному з

розділів спеціальної частини перераховані вище питання загальної частини розглядаються щодо окремої групи товарів. Основне місце в кожному розділі спеціальної частини займають питання формування та збереження якості, вивчення споживних властивостей та методів оцінки якості товарів. Важливе місце займають питання асортименту товарів, його структури.

1.2. Зв'язок товарознавства з іншими науками

Товарознавство як наукова дисципліна опирається на гуманітарні, соціально-економічні, а також математичні та природничі дисципліни. Крім того, товарознавство тісно пов'язане з технологічними та спеціальними економічними дисциплінами.

Товарознавство вивчає споживну вартість товару. Існують різноманітні теорії споживання. У цьому випадку товарознавство опирається на економічну теорію, філософію, політологію, соціологію та ін. Зазначені дисципліни виступають для товарознавства методологічним підґрунтям для вивчення споживної вартості.

Філософія озброює товарознавство методами і формами наукового пізнання, формує уявлення про раціональне та ірраціональне в людській діяльності, про естетичні цінності, їх значення в творчості та повсякденному житті.

Велике значення для товарознавства має *економічна теорія*, яка формує уявлення про методи економічного аналізу, механізми функціонування економічних систем, методи регулювання ринку, впливу різноманітних факторів на товарне виробництво, роль споживача в економічних відносинах тощо.

Макро- і мікроекономіка дають можливість пізнати товар як економічну категорію, місце і роль товару в механізмі ринкових стосунків, розкривають природу попиту та пропозиції товару на ринку, порядок формування цін на товари.

Маркетинг дозволяє визначити ефективні шляхи просування товару на ринку від виробника до кінцевого споживача для одержання стійкого рівня прибутку з урахуванням дослідження якості товарів, їх споживчих властивостей, місткості ринку і наявності конкурентів.

Велике значення має також така дисципліна, як *розміщення продуктивних сил*. Вона дає відомості про розміщення промислових підприємств, напрямки перевезення сировини та готової продукції, райони споживання окремих видів товарів.

Визначення вимог споживачів до товару неможливе без оцінки потреби в ньому. Потреби вивчаються через попит. Вивчення попиту передбачає проведення соціологічних досліджень. Соціологічні опитування повинні проводитись із урахуванням знань про соціальну систему суспільства, його організацію, взаємозв'язок окремої людини та суспільства в цілому, із урахуванням ступеня освоєння методів соціологічного дослідження. У такому випадку товарознавство спирається на *соціологію.*

Оцінка психологічних характеристик особистості, міжособистісних відносин також є важливою під час вивчення потреб та споживної вартості, під час оцінки рівня якості товарів. Ці знання набуваються під час вивчення курсу *психології.*

Вимірювання показників властивостей товарів пов'язане з проблемою визначення достовірності отриманих результатів, тобто визначенням ступеня наближення їх до істинного значення, а також з проблемою застосування різноманітних систем управління базами даних під час вирішення товарознавчих завдань. Розв'язання зазначених проблем неможливе без знання *математики, статистики, метрології.* Сучасні математичні методи аналізу дозволяють суттєво скоротити витрати часу на дослідження властивостей товарів, врахувати всі фактори, що впливають на ці властивості, використовуючи складні математичні розрахунки із застосуванням методів програмування.

Вивчення споживної вартості товарів, оцінка впливу зовнішнього середовища на споживні властивості неможливе без знання основних положень природничих наук (фізики, хімії, математики). Споживні властивості товарів за своєю природою є фізичними, хімічними, біологічними. Тому під час вивчення споживних властивостей, під час визначення показників якості, під час встановлення залежності між показниками якості та факторами, що їх обумовлюють, товарознавство широко застосовує правила і закони природничих дисциплін, фізичні, хімічні, біологічні та змішані методи дослідження товарів. Науковий рівень товарознавства значною

мірою залежить від того, наскільки глибоко використовуються досягнення *фізики, хімії, біології, біохімії, екології* в пізнанні природних натуральних товарів.

Якість товарів формується в процесі виробництва. Тому товарознавство тісно пов'язане з технологічними дисциплінами, які вивчають сукупність методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форм сировини, матеріалу чи напівфабрикату, що застосовуються під час виробництва для отримання готової продукції. В товарознавстві *технологія* вивчається з метою з'ясування впливу окремих технологічних операцій на формування та покращення якості товарів, на зміну властивостей вихідних матеріалів (сировини) залежно від режимів обробки, на можливість виникнення дефектів чи псування внаслідок порушення технологічних режимів, на умови розширення асортименту товарів у разі застосування новітньої технології. Для удосконалення останнього завдання товарознавець повинен бути озброєним знаннями про сучасний технічний рівень промисловості, її можливості.

Товарознавство пов'язане також з *матеріалознавством*. Як відомо, матеріалознавство вивчає будову та властивості матеріалів. Основна увага в матеріалознавстві приділяється дослідженню технологічних властивостей матеріалів з метою встановлення наслідків впливу на них у процесі обробки. Оскільки властивості використовуваних матеріалів значною мірою обумовлюють споживні властивості готових виробів, термін їх служби, умови зберігання, то вивчення матеріалознавства є необхідним для спеціаліста-товарознавця.

Мікробіологія тісно пов'язана з товарознавством продовольчих товарів. Загальна мікробіологія надає загальну методику мікробіологічних досліджень. Технічна мікробіологія вивчає мікроорганізми, що використовуються в харчовій промисловості під час виробництва різноманітних продуктів, вітамінів, антибіотиків, ферментів. Знання мікробіології істотно допомагає товарознавцю під час вирішення практичних питань зберігання і транспортування продовольчих товарів.

Холодильна техніка вивчається в таких розділах товарознавства, як перевезення, зберігання та консервування харчових

продуктів. Вплив холоду на якість продовольчих товарів неодмінно враховується під час розробки теоретичних і практичних питань товарознавства.

Суміжні спеціальні дисципліни (комерційна діяльність організацій торгівлі, бухгалтерський облік, фінанси, менеджмент та ін.) збагачують товарознавство знаннями в галузі соціально-економічних, організаційних і правових питань.

1.3. Основні категорії товарознавства

Будь-яка самостійна дисципліна повинна мати свій категорійно-термінологічний апарат, що більш-менш однозначно трактує найважливіші терміни і поняття, якими оперує ця галузь наукових знань, і за потреби надає їх розгорнуте тлумачення.

До основних категорій товарознавства належать: товар, споживна вартість, якість товарів, оцінка якості, асортимент та ін. (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Основні категорії товарознавства

Кожна з основних категорій товарознавства включає безліч споріднених понять, які більш детально будуть розглянуті в наступних розділах. Тому розглянемо лише найбільш часто вживані терміни.

Термін «продукція» в сучасному трактуванні має досить широке значення. *Продукція* – це результат діяльності чи процесів. Під *процесами* розуміють сукупність взаємопов'язаних ресурсів та видів діяльності, яка перетворює вхідні елементи у вихідні (сировину в матеріали).

Продукція може включати товари, послуги, обладнання, перероблювані матеріали, програмне забезпечення.

Ресурси – персонал, що бере участь у створенні продукції та здійсненні процесу, засоби виробництва, енергія, засоби обслуговування, технологія і методологія.

Товари являють собою ту частину продукції, що призначена для продажу та використовується для задоволення матеріальних і нематеріальних потреб.

Терміни в галузі споживної вартості товарів: індивідуальна споживна вартість, одинична суспільна споживна вартість, сукупна суспільна споживна вартість, потреби.

Терміни в галузі якості товарів: якість, споживні властивості, показник якості, фактори якості, вимоги до якості, оцінка якості, рівень якості, контроль якості, методи контролю якості, управління якістю, експертиза якості, ідентифікація товарів, конкурентоспроможність, сертифікація товарів.

Терміни в галузі асортименту товарів: асортимент товарів, показники асортименту, розвиток асортименту, управління асортиментом.

Терміни в галузі інформації про товар: види інформації про товар, товарний знак, маркування.

Взаємозв'язок основних категорій товарознавства можна описати таким чином. Базою є потреби, на основі яких визначаються вимоги, які повинні висуватись до товару. Під час виробництва (переробки) формуються споживні властивості товару, сукупність яких утворює якість. А товар певної якості під час використання задовольняє потреби.

Здатність продукції задовольняти потреби характеризується її корисністю. Корисність, у свою чергу, оцінюється через споживну вартість, обумовлену в основному сукупністю споживних властивостей. Сукупність споживних властивостей формує якість продукції. Відповідно, потреби пов'язують з якістю споживну вартість, вимоги, споживні властивості продукції.

1.4. Історія розвитку товарознавства

Необхідність вивчення та опису товарів була викликана появою товарів як предметів обміну. Для того, щоб цей обмін був еквівалентним, порівнювались корисні властивості та витрати на виробництво товарів, які підлягали обміну. Більше того, низка товарів (наприклад, золото, хутро, срібло, боби, какао тощо), які характеризувались найвищою цінністю й мали тривалий термін зберігання, ще до появи металевих і паперових грошей виконували функцію еквівалента обмінюваних товарів. Поява грошей не послабила інтересу до знань про властивості товарів.

На цьому етапі товарознавство мало практичну спрямованість і носило емпіричний характер. Відбувалось нагромадження фактичних відомостей про товари на основі практичних описів і спостережень. Оскільки в цей період науки ще не були диференційовані за галузями, товарознавство теж не існувало як окрема наука. Відповідно, інформація про товари з'являлась у роботах, присвячених сільському господарству. Відомі описи товарознавчого характеру в агрономічних роботах давньоримський вчених Катона Старшого (234–149 р. до н.е.), Варрона (116–27 р. до н.е.), Колумелли (I ст. н.е.) і Плинія Старшого (23 або 24–79 р.)

Катон описував способи зберігання й переробки сільськогосподарських продуктів (винограду, м'яса, риби); Варрон – методи оцінки якості худоби, молока, сирів та ін.; Колумелла – способи зберігання зерна, витримку й старіння вин, розробив товарознавчу характеристику винограду й способи його зберігання.

Найбільш фундаментальні письмові згадки щодо товарів містяться в працях Кая Плінія Секунд Старшого «Історія природи»,

виданих у 37 книгах. Детально описуючи і характеризуючи товари, Пліній Старший наводить дані про походження різноманітних сировинних матеріалів, зокрема каменів і металів, висвітлює відмінності в якості, їх можливу фальсифікацію і торговельну цінність. У зазначеній праці наведено також описи багатьох видів сільськогосподарської продукції, способи їх вирощування, переробки й зберігання.

Першу книгу з товарознавства Абул Фадл Гафан Ібн Алі аль Дамаського під назвою «Книга вказівок на користь торгівлі і знайомства з добрими і злими властивостями товарів, як і їх підробка через фальсифікацію», видано в Каїрі у 1240 році. Серед найбільш цікавих розділів слід відмітити «Про методи дослідження правдивості коштовних металів», «Як зберігати і пакувати товари», «Відомості про добрі і злі товари».

У середині XIV ст. у Флоренції видано змістовну працю Франческа Балдуссі Поголотті про торгівлю в басейні Середземномор'я, в якій представлена товарознавча характеристика товарів від живиці, ароматичних і барвних речовин до цукру, текстилю, порцеляни і скла.

Зародження і подальший розвиток виробничих відносин, збільшення обсягів і асортименту товарів на внутрішніх і зовнішніх ринках постійно вимагало підвищення фундаментальних знань щодо товарів, розроблення об'єктивних методів дослідження їх якості, правових норм забезпечення якості, теоретичної і практичної підготовки фахівців (купців) для торгівлі, підготовки спеціалістів-виробників товарів для ринку.

Загалом у розвитку товарознавства можна виділити три основні етапи:

- ✓ товарознавчо-описовий;
- ✓ товарознавчо-технологічний;
- ✓ товарознавчо-формуючий.

Товарознавчо-описовий етап припадає на період виникнення і становлення капіталізму як суспільної формації. Цей період тривав від середини XVI ст. до початку XVIII ст. Удосконалення виробництва сприяло розширенню номенклатури товарів. Розвиток торговельних зв'язків зумовив розширення меж розповсюдження товарів.

Зі зростанням значимості сфери торговельного обігу та ускладненням її функцій виникає потреба в кваліфікованій інформації про товари, особливо рідкісні, так звані заморські, яка б знайомила з призначенням та властивостями цих товарів та формувала купівельний попит.

Завдання товарознавства на цьому етапі розвитку торгівлі звелися до складання керівних документів з описом призначення, властивостей та методів споживання товарів. Перша кафедра товарознавства, заснована в 1549 році в Падуанському університеті (Італія), займалась описом таких рідкісних і специфічних товарів, як рослинні та тваринні фармацевтичні засоби. Серед перших книг, які містили опис товарів, слід назвати «Торгову книгу», яка була видана 1575 року та повторно 1610 р., в якій було викладено правила ведення торгівлі, ціноутворення та опис різних товарів.

На товарознавчо-описовому етапі розвитку товарознавства товари, як правило, описувались в алфавітному порядку без будь-якої систематизації. Проте вже в цей період були спроби поглибленого вивчення товарів. Прикладом такої роботи є праця М. Себіціуса (1630 рік), в якій представлено опис багатьох прянощів, а також способів приготування хліба, сиру, вин та інших харчових продуктів, способів збільшення термінів зберігання фруктових соків шляхом нагрівання.

Товарознавчо-технологічний етап розвитку товарознавства тривав від початку XVIII ст. до середини XX ст. Він збігся з періодом розвиненого промислового виробництва, який супроводжувався бурхливим розвитком продуктивних сил та збільшенням потреб, підвищенням функціональних властивостей товарів та розширенням географії їх виробництва.

Товарознавство перейшло від опису товарів до дослідження впливу факторів, що формують та зберігають якість товарів, розроблення методів дослідження показників якості та ін., на цьому етапі товарознавство набуло характеру наукової дисципліни.

У XVIII–XIX ст. джерелом товарознавчих знань є суміжні науки: хімія, фізика, біологія, агрономія, які в цей період починають інтенсивно розвиватися.

Визначну роль у розвитку товарознавства відіграла публікація в 1756 році книги І. Г. Людовіци «Основи повної торгової системи». У цій роботі викладено основи товарознавства як галузі наукових знань. Автор вперше визначив предмет та зміст товарознавства.

Для розвитку наукового напряму товарознавства велике значення мали роботи Бургаве (1668–1738 рр.), у яких були розроблені основи хімічного аналізу харчових продуктів, а також Ліннея (1707–1778 рр.), Бюффона (1707–1788 рр.), Жюсьє (1699–1777 рр.), систематичні дослідження яких у галузі біології стали основою розробки наукової класифікації товарів.

Вагомий внесок у розвиток технології як науки і товарознавства зробив Іоган Ніколас Бекман (1739–1811 рр.), який підходив до товарознавства з позицій технології і вимог промисловості та торгівлі.

Значний вклад у розвиток товарознавства внесли роботи В.Ф. Зуєва, А.Т. Болотова, Н.Я. Озерецковського, Б.А. Енгельмана, М.Г. Левковича та ін. У зазначених роботах розглядаються хімічні методи товарознавчих досліджень, а також способи переробки і зберігання споживчих товарів. У зв'язку з цим варто також згадати роботи Д. І. Мендєлєєва – щодо способів рафінації етилового спирту, В. І. Лєвшина – щодо способів обробки та зберігання рослинних олій, Л. Пастера, який встановив причини псування харчових продуктів внаслідок ферментативних процесів та ін. Результати цих досліджень стали також потужним засобом удосконалення технології виробництва та переробки товарів, підвищення їх споживної вартості.

До середини XIX ст. друком виходить низка капітальних праць з товарознавства. До них належить, зокрема, робота академіка Моделя «Хімічні обстеження харчових продуктів», в якій наведено відомості про хімічний склад харчових продуктів.

У довідниковому комерційному словнику І. Вавілова, виданому у 1856 році, наводиться визначення товарознавства і подається опис деяких товарів.

1859 року вийшла у світ книга А. М. Наумова «Про живильні речовини й найважливіші способи раціонального їх готування,

збереження й відкриття в них домішок», яка містила товарознавчу характеристику харчових продуктів.

Вагомий внесок у розвиток товарознавства зробив М. Я. Кіттари (1825–1880 рр.). У циклі його книг під єдиною назвою «Публічний курс товарознавства» запропоновано розгорнуту класифікацію товарів і здійснено розподіл курсу товарознавства на загальну і спеціальну частини.

1878 року виходить друком багатотомна праця І. Беніга «Хімія харчових та смакових продуктів людини», яка здобула широке визнання та використовувалась як посібник з товарознавства.

Початком *товарознавчо-формуючого етапу* розвитку товарознавства слід вважати 30-ті роки XX ст., коли відбулося більшменш чітке розмежування об'єктів товарознавства й матеріалознавства, а матеріалознавство виокремилося в самостійну науку. Товарознавство як самостійна дисципліна відходить від детального вивчення сировини, матеріалів та технології виробництва товарів і зосереджує увагу на подальшому розкритті сутності споживної вартості, на розробленні методів кількісної оцінки як окремих споживних властивостей товарів, так і споживної вартості в цілому з метою оптимізації процесів управління якістю та асортиментом товарів.

Товарознавча діяльність активно впливає на формування якості та асортименту товарів. З часом товарознавство розвивалося та поступово поповнювалося описом виробництв, способами аналізу складу товарів, способами визначення властивостей товарів, сортознавством. Так з'явились державні стандарти, технічні умови визначення якості товарів та фахівці з певних груп товарів, а саме: товарознавець продовольчих товарів і товарознавець непродовольчих товарів.

Третій етап розвитку товарознавства характеризується відкриттям значної кількості вищих навчальних закладів, що здійснювали підготовку фахівців з товарознавства. У Москві, Петербурзі та Києві були відкриті торговельні та економічні інститути з економічними і товарознавчими відділеннями, що мали товарознавчі лабораторії, були оснащені сучасним на той час обладнанням, приладами для випробувань й оцінки якості споживчих

товарів. У період з 1839 по 1960 рр. значний внесок у розвиток підготовки товарознавців, а саме у публікацію посібників з різних сфер товарознавства, зробили С. А. Єрмилов, Н. І. Козин, А. А. Колесник, Ф. С. Касаткин, В. С. Гюнтер, А. І. Грімм, Н. В. Булгаков, В. Г. Зайцев, Н. В. Чернов, Н. С. Алексеєв, М. С. Сергеєв, А. А. Колесник. У цей час опубліковано вісім підручників з товарознавства продовольчих товарів, окремо видаються посібники для комерційних технікумів та вишів, опубліковано дев'ять посібників з товарознавства промислових товарів.

Велике значення в розвитку товарознавства відіграли праці професорів П. П. Петрова (1850–1928 рр.) і Я. Я. Нікітінського (1854–1924 рр.), під редакцією яких видано перший підручник з товарознавства для вищих комерційних навчальних закладів – «Порадник з товарознавства з необхідними відомостями з технології». Перша його частина, присвячена непродовольчим товарам, вийшла друком у 1906 р., а друга, що являла собою товарознавство продовольчих товарів, – у 1908 р.

Публікація підручника «Основи товарознавства» у 1933 р. під редакцією М.С. Бродського та Г.Р. Корека суттєво вплинула на розвиток сучасної підготовки товарознавців, оскільки посібник став одним із перших, в якому було зроблено спробу використати знання суміжних з товарознавством дисциплін для створення теоретичних основ товарознавства. Автори підручника відмічають самостійну роль товарознавства як науки, підкреслюють необхідність розроблення теоретичних основ товарознавства, приділяють особливу увагу питанням якості, розробки методів оцінки якості тощо.

Значну роль у підготовці товарознавців відіграв підручник Н. І. Козина «Хімія і товарознавство споживчих товарів», який було видано у 1939 р., а потім підручник перевидавали у 1947 та 1958 рр. Також важливими працями стали підручники В. С. Смирнова з товарознавства продовольчих товарів для економічних факультетів у 1941 р. та А. А. Колесника «Фактори тривалого зберігання плодів та овочів», що були видані у 1957 р.

Вагомий внесок у розвиток підготовки товарознавців у період з 1960 по 1989 рр. зробили такі дослідники: А. А. Колесник,

А. Н. Рукосуєв, В. Г. Сперанський, Г. Грундке, І. Кацамаки, І. Ішиї, Т. Іошида, М. Акіяма, К. Акіяма та ін. Аналіз літературних джерел дозволяє нам стверджувати, що, крім навчальної літератури, розпочалося видання довідникової та науково-практичної літератури, що дозволило здійснювати підготовку товарознавців на більш професійному рівні. Для підготовки товарознавців у вищих навчальних закладах було видано Довідник товарознавця продовольчих товарів у 1980 р., Довідник товарознавця непродовольчих товарів у 1988 р. та «Контроль якості товарів у торгівлі» у 1988 р. До вагомих науково-практичних праць можемо віднести «Біологічні основи зберігання плодів та овочів» В. Г. Сперанського (1964), «Основи товарознавства хлібних виробів» А. Н. Рукосуєва (1966), «Основи загального товарознавства» Г. Грудке (перекладено на російську у 1967 р.), «Виникнення товарознавства» Іошатана Кацамакі (1976), «Основи теорії товарознавства» Такао Ікогаямі (1978), «Товарознавство» Таміоші Іошида (1978), «Вступ у сучасне товарознавство» Масахару та Копії Акіяма (1979).

З часом починається розподіл товарознавства за галузями, відповідно до груп товарів, що вплинуло на професію товарознавців. Так з'явились фахівці з певних груп товарів (товарознавець продовольчих товарів, товарознавець непродовольчих товарів), були розроблені державні стандарти і технічні умови визначення якості товарів.

Пізніше утвердилось більш глибоке вивчення властивостей товарів, яке передбачало дослідження всіх його властивостей шляхом застосування наукових лабораторних методів його вивчення. Ці два напрями в діяльності товарознавців притаманні і сучасному етапові. Подальший розвиток професії товарознавця відбувався шляхом впровадження в практичну діяльність наукових методів вивчення товарів, які б створювали можливості для точного визначення рівня якості товарів цифровими величинами, а також давали б можливість проникати у внутрішню структуру речовини товару, визначати його склад, опір не тільки механічним впливам, але й хімічним реактивам. Величезне значення для товарознавця має і набуття практичних прийомів визначення якості товарів без застосування лабораторних досліджень.

Сучасний товарознавець повинен не тільки досконало володіти методами оцінки якості товарів, але й знати сучасні методи та прийоми маркетингу і менеджменту, бути добре обізнаним з усіма прогресивними формами організації торгівлі, тенденціями розвитку галузей, які виробляють товари, а також бути ознайомленим з їх кращими зразками із розвинених країн світу.

Товарознавець організовує раціональне постачання товарів торговим організаціям, планує транзитне завезення товарів у роздрібну мережу, вивчає постачальників товарів і обирає найбільш раціональні форми господарських та комерційних зв'язків з ними. До функціональних обов'язків товарознавця входить також організація вивчення та аналіз динаміки попиту населення на товари, ведення обліку товарних фондів та контроль за виконанням постачальниками договірних зобов'язань.

Трудова діяльність товарознавця передбачає виконання таких операцій, як відбір зразків товарів для визначення їх якості, здійснення лабораторних досліджень, складання документів та ін, де не використовуються машини і механізми, інші засоби механізації праці. Тому праця товарознавця належить до ручної. Професія характеризується як аналітична, відрізняється комунікабельністю, неритмічністю виконання. Предметами праці товарознавця є різні товари, призначені для оптової та роздрібної торгівлі, постанови, розпорядження керівних органів, методичні документи, стандарти.

Значення товарознавства на сучасному етапі постійно зростає. Наявність конкурентного середовища в умовах ринкової економіки зобов'язує приділяти особливу увагу проблемам якості. Основний спеціаліст, який володіє інструментами управління якістю – товарознавець.

Змінюється структура міжнародної торгівлі. Тенденції міжнародної торгової політики впливають на товари, що експортуються та імпортуються. Таким чином, знання в галузі міжнародної торгівлі, а також критеріїв митної оцінки товарів також необхідні для сучасного товарознавця.

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте роль, значення та мету товарознавства в ринкових умовах.
2. Дайте визначення товарознавства як науки.
3. З яких розділів складається дисципліна «Товарознавство»?
4. Опишіть зв'язок товарознавства з іншими навчальними дисциплінами.
5. Назвіть предмет та об'єкт товарознавства.
6. Назвіть основні категорії товарознавства.
7. Опишіть основні етапи розвитку товарознавства як науки.
8. Хто такий товарознавець?

ТЕМА 2
ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ТОВАРОЗНАВСТВА

2.1. Принципи товарознавства

Будь-яка наука й галузь професійної діяльності базується на певних принципах.

Принцип (лат. principium – основа, початок) – основне вихідне положення якої-небудь теорії, навчання, що скеровує ідею, основне правило діяльності. Принципами товарознавства є безпека, ефективність, сумісність, взаємозамінність, систематизація (рис. 2.1).

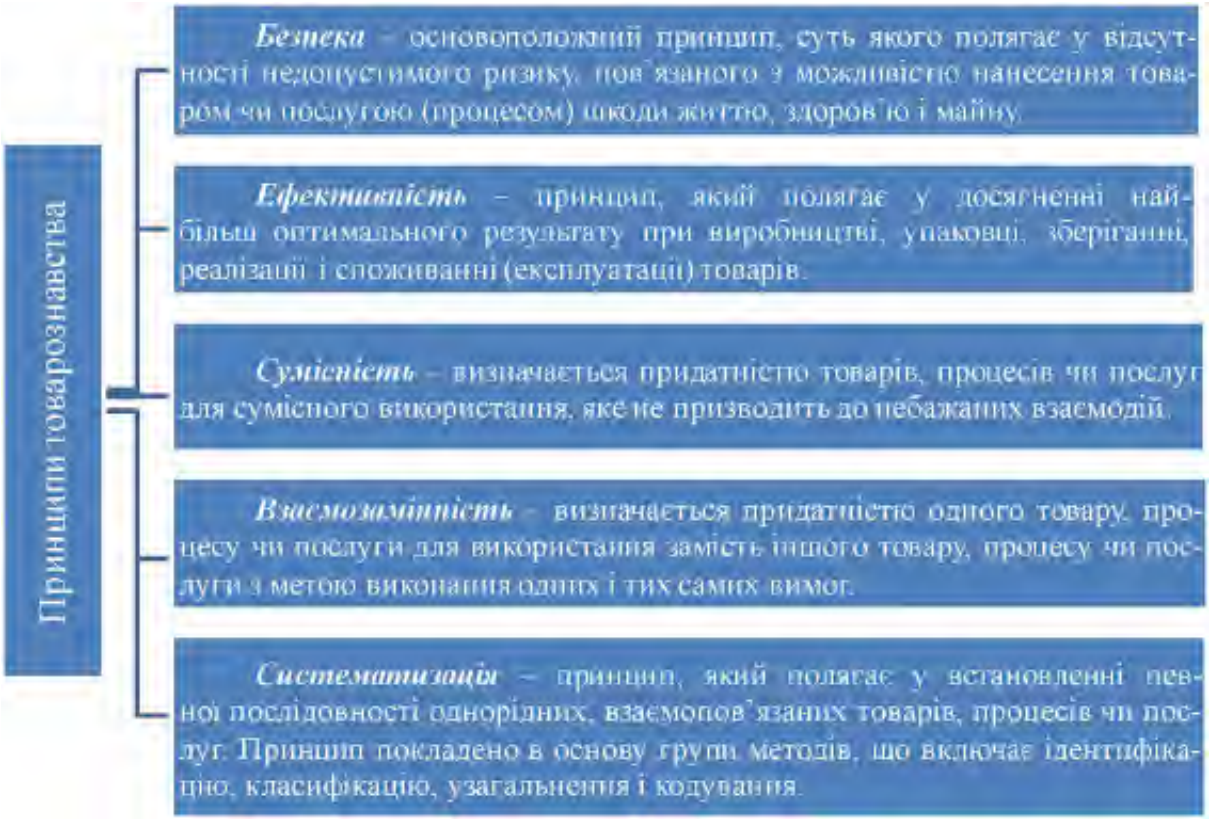


Рис. 2.1. Принципи товарознавства

Безпека – одна з обов'язкових споживчих властивостей товару. З позицій товарознавства товар повинен мати безпеку для усіх суб'єктів комерційної діяльності і цей принцип повинен витримуватися в процесах упаковки, транспортування, зберігання, підготовки до продажу.

Під час експлуатації або споживанні будь-яких товарів абсолютна безпека не може бути досягнута. Наприклад, під час експлуатації електротоварів завжди є певна вірогідність для споживача постраждати від високої напруги, а під час використання гострих предметів завжди є вірогідність порізатися.

Коли безпека розглядається в товарознавстві, мається на увазі зведення до мінімуму ризику травматизму при використанні товару в строгій відповідності з правилами безпечної експлуатації, які мають бути викладені у відповідних інструкціях, правилах, нормах, що входять у комплекс інформації, що обов'язково доводиться до відома споживачів. Принцип безпеки є найважливішим у товарознавчій діяльності.

Принцип *ефективності* має важливе значення під час формування асортименту, а також в забезпеченні якості й кількості товарів на різних етапах товароруху. Всі види товарознавчої діяльності повинні бути спрямовані на підвищення ефективності. Це досягається шляхом комплексного підходу, заснованого на виборі таких методів і засобів, що забезпечують найкращі кінцеві результати за мінімальних затрат. Так, ефективність пакування або зберігання визначається кінцевою кількістю збережених товарів належної якості й витратами на ці операції.

Сумісність товарів береться до уваги під час формування асортименту, розміщення їх на зберігання, вибору упаковки, оптимального режиму. Так, використання несумісних харчових продуктів може викликати серйозні порушення обміну речовин у людини. Сумісність деталей, що комплектують вироби, під час монтажу, налагодження та експлуатації складно-технічних товарів – неодмінна умова збереження їх якості для споживача.

Взаємозамінність товарів обумовлює конкуренцію між ними, що водночас дозволяє задовольняти аналогічні потреби різними. Чим ближчими є характеристики окремих товарів, тим більш придатними вони є для взаємозамінного використання. Так, взаємозамінність кефіру й кисляку вища, ніж кефіру й молока (це має значення насамперед для споживачів, організм яких не засвоює лактозу молока). Здатність товару або окремих його елементів бути використаними замість іншого з метою задоволення

тих самих вимог відіграє важливу роль під час формування асортименту взаємозамінних товарів.

З урахуванням різноманіття об'єктів, *систематизація* в товарознавстві має надзвичайно важливе значення, оскільки дозволяє об'єднати їх у взаємозалежні й взаємопідпорядковані категорії (систематичні категорії), скласти систему, побудовану за певним принципом.

Принцип систематизації покладений в основу групи методів, до яких входять ідентифікація, класифікація, узагальнення і кодування. Він широко застосовується в товарознавстві. Системний підхід до управління рухом товарів, що базується на принципі систематизації, означає, що кожна система є інтегрованим цілим, навіть якщо вона складається з окремих, роз'єднаних підсистем. Системний підхід дозволяє розглядати товар, його товарознавчі характеристики, процеси щодо забезпечення якості й кількості як комплекс взаємозалежних підсистем, об'єднаних загальною метою, розкрити його інтегровані властивості, внутрішні і зовнішні зв'язки.

2.2. Суб'єкти товарознавчої діяльності

Товарознавча діяльність як складова частина комерційної діяльності спрямована тільки на товари і супутні їм торгові послуги (зберігання, підготовка до продажу, контроль якості тощо). При цьому об'єктами можуть виступати товари не лише споживчі, але і промислового призначення (сировина, напівфабрикати, комплектуючі вироби, устаткування та ін.).

Іншими словами, товари народного споживання – це товари, призначені для продажу населенню з метою особистого, сімейного, домашнього використання, не пов'язаного з підприємницькою діяльністю. Товари виробничого призначення – це товари, призначені для продажу юридичним особам і індивідуальним підприємцям з метою їх використання в господарській діяльності.

Суб'єкт товарознавчої діяльності – людина, що пізнає зовнішній світ (об'єкт) і впливає на нього у своїй практичній діяльності, а також носій прав і обов'язків.

Суб'єкти товарознавчої діяльності поділяються на дві групи. *До першої групи* входять товарознавці – фахівці, що здійснюють цю діяльність у силу своїх посадових обов'язків. Фахівці цієї категорії займають 25–30 % усіх керівників і фахівців у торгівлі. Крім того, у відділах збуту і постачання промислових і сільськогосподарських організацій також працюють товарознавці. Тому не випадково, що у ряді технічних ВНЗ, технікумів і коледжів у перелік спеціальностей введена підготовка товарознавців.

До другої групи входять споживачі товарів. *Споживачі товарів* – суб'єкти, на задоволення потреб яких націлена товарознавча діяльність.

Товарознавці – фахівці, що забезпечують просування товарів від виробників до споживачів з урахуванням асортиментної, якісної, кількісної і вартісної характеристик товару, а також запитів споживачів.

Сам термін «товарознавець» у буквальному розумінні може бути представлений як «знавець товару» або «суб'єкт, що знає товар». Саме глибоке знання товарів відрізняє товарознавців від інших фахівців торгівлі, промисловості і сільського господарства. Товарознавці здійснюють професійну діяльність у тісній взаємодії з технологами і маркетологами.

Перші забезпечують виробництво продукції, тобто стоять на початковому етапі виробництва продукції, яка доки ще не є товаром. Перехід продукції з сфери виробництва в сферу обігу означає, що вона отримала статус товару, з об'єкта технологічної діяльності продукція, що стала товаром, перетворилася на об'єкт товарознавчої діяльності.

Товарознавці входять до складу комерційних відділів, відділів реалізації або інших структурних підрозділів промислових, сільськогосподарських і торгових організацій. Але все ж найбільше цих фахівців працює в торгівлі (оптової і роздрібної) і громадському харчуванні.

Зрозуміло, основна діяльність такого фахівця – товарознавча, яка включає управління асортиментом товарів; проведення сертифікації товарів і послуг, вимір і оцінку споживчої вартості, рівня якості і конкурентної здатності та ін. Разом з тим товарознавча

діяльність не обмежується тільки роботою в системі торгівлі. Товарознавці-експерти працюють на підприємствах різних галузей економіки:

- ✓ в оптовій і роздрібній торгівлі (як товарознавця, менеджера із закупівель, менеджера з продажу товару, керівниками організацій);
- ✓ на виробничих підприємствах (як менеджера зі збуту продукції, працівника відділу технічного контролю, менеджера за якістю);
- ✓ у лабораторіях державної митної і податкової служб (як експерта, оцінювача, наукового співробітника, керівника лабораторії);
- ✓ у центрах сертифікації продукції і послуг (як експерта, дегустатора, наукового співробітника, керівника лабораторії або випробувального центру);
- ✓ в експертних центрах і випробувальних лабораторіях, що виконують експертизи товарів.

2.3. Теорії товарознавства

Накопичення знань у галузі товарознавства зумовило необхідність їх узагальнення і систематизації, що зумовило формування окремого розділу товарознавчої науки – «Теоретичні основи товарознавства».

Теорія – це логічне узагальнення досвіду, одержаного в процесі суспільної практики, яке ґрунтується на глибокому дослідженні досліджуваного об'єкта, розкриває його сутність та закономірності. Розвиток теорії – процес безперервний, тісно пов'язаний з практикою пізнання. Серед теорій товарознавства варто виділити такі:

- ✓ теорії класифікації товарів;
- ✓ теорії генезису властивостей матеріальних благ;
- ✓ теорії оцінювання товару: ідентифікація, експертиза, оцінка;
- ✓ теорії управління якістю товарів;
- ✓ теорії зношування товарів у процесі експлуатації.

В основі будь-якої *теорії класифікації товарів* є мета. Як правило, існують такі класифікації товарів: наукові, навчальні, статистичні, промислові, українська товарна номенклатура зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД) тощо.

Лексичним синонімом терміна «класифікація» є термін «систематика» – розподіл предметів, явищ, понять, який передбачає побудову закінченої системи упорядкування множин. Системою класифікації товарів називають упорядковану структуру їх сукупності, зумовлену правильним і планомірним розташуванням та взаємним зв'язком товарних одиниць й угрупувань.

В основі *теорій генезису властивостей матеріальних благ* лежить вивчення властивостей продуктів споживання з урахуванням спрямованого їх регулювання в процесі виробництва відповідно до заданих вимог якості і безпечності. А також їх зміни під час експлуатації, зберігання та транспортування.

Оцінювання властивостей товарів під час їх створення, просування у сфері товарного обігу та споживання є основним предметом товарознавчих досліджень. Спектр проблемних питань, які охоплює оціночна діяльність щодо товару, має досить широкий діапазон. До них належать всі види послуг, які пов'язані насамперед з оцінкою та перевіркою якості товарів, і які не завжди пов'язані з дослідженнями. Проблемні ситуації, за яких виникає необхідність оцінювання товарів різного функціонального та соціального призначення, стосуються майже усіх сфер життєдіяльності людини.

Оцінювання товарів, як правило, здійснюється у випадках, визначених законодавством України та міжнародними угодами. Проте цей процес може відбуватися й на підставі договору, а також на вимогу однієї зі сторін угоди, за згодою сторін. Законодавством передбачені випадки, коли, з одного боку, проведення оцінювання товару є обов'язковою процедурою, а з іншого (у випадку добровільної процедури) – призначається за ініціативним запитом або вимогою підприємства, установи, організації, громадського формування, окремої фізичної особи.

До основних видів оціночної діяльності щодо товарів належить експертиза товарів, оцінка відповідності (сертифікація),

оцінка якості, оцінка вартості. Крім того, оцінювання товарів здійснюється під час дослідження конкурентоспроможності та позиціювання товарів.

Теорії управління якістю. У ринковій економіці якість є найважливішим чинником підвищення рівня життя, економічної, соціальної та екологічної безпеки. Найважливішим елементом усієї системи якості є якість продукції. Міжнародна організація зі стандартизації визначає *якість* (стандарт ISO 8402) як сукупність властивостей і характеристик продукції чи послуг, що надають їм здатність задовольняти обумовлені чи передбачувані потреби.

Вимоги до якості на міжнародному рівні визначені стандартами ISO серії 9000. Перша редакція цієї серії стандартів вийшла наприкінці 80-х років XX ст. і ознаменувала вихід міжнародної стандартизації на якісно новий рівень. Цими стандартами встановлено чіткі вимоги до систем забезпечення якості. Вони поклали початок сертифікації систем якості.

Серед основних систем управління якістю слід назвати систему Тейлора; систему тотального (загального) керування якістю – TQC; систему тотального менеджменту якості – TQM.

У 90-ті роки XX ст. посилився вплив суспільства на підприємства. Виробники все більше уваги стали звертати на інтереси суспільства, що стало підґрунтям для появи стандартів ISO 14000, які регламентують вимоги щодо захисту навколишнього середовища та безпеки продукції.

2.4. Методи товарознавства

Сучасні ринкові відносини, акцент на безпеку та якість продукції ставлять перед товарознавством завдання, що потребують глибокого наукового підходу до їх вирішення. Питання щодо методів товарознавства – це питання про те, яким чином вирішуються товарознавчі задачі. Методи, що застосовуються в товарознавстві, можна поділити на дві групи – загальні та специфічні.

Загальні методи відображають наявність спільних загальних підходів до наукового опрацювання питань, пов'язаних зі споживною вартістю, споживними властивостями, якістю, дають

загальну методологічну базу товарознавчих досліджень. Ці методи можна визначити також і як методологічні підходи, і як напрями товарознавства.

Зв'язок товарознавства з філософією знаходить своє відображення в загальних методах товарознавства, проявляючи себе на всіх етапах розвитку товарознавства як науки.

Найчастіше в практиці товарознавства використовують такі загальні методи як позитивістський, структуралістичний, діалектичний, а також синтетичні методи.

Позитивістський метод ґрунтується на філософії позитивізму («позитивній» філософії), яка головним джерелом визнає знання конкретних емпіричних наук, що не потребують власне методологічного обґрунтування. Найбільш характерними рисами позитивістського підходу є:

✓ феноменалізм (відображення конкретних факторів як явищ);

✓ верифікація (безпосереднє приведення наукових знань до конкретних знань);

✓ прагматизм (значимість знання залежно від вузькопрактичних наслідків).

Позитивістський підхід широко застосовує формально-логічні методи, які мають універсальний характер. Найбільш характерними для нього специфічними методами (особливо в неопозитивістському і позитивістському трактуванні) є:

✓ інструменталізм (зведення наукових понять до функцій інструментів аналізу);

✓ операціоналізм або операційний аналіз (визначення наукових понять лише через опис операцій, які здійснюються з цими поняттями);

✓ експлікація (опис явищ шляхом використання формалізованих математичних методів та моделей);

✓ ситуаційний аналіз або «польові дослідження» (аналіз конкретних ситуацій, що склалися).

У товарознавстві позитивістський метод у всіх його різновидах отримав широке застосування. Це виявилось у використанні методів дослідження і контролю якості, в активному застосуванні

математичного моделювання, у пошуку рішень в конкретних практичних ситуаціях тощо.

Іншим специфічним методом позитивістського підходу є метод емпіричної верифікації. До методів емпіричної верифікації можна віднести статистичний та графічний. Статистичні методи спираються на дані математичної статистики та використовуються під час оброблення результатів випробувань, під час відбору проб, вибіркового контролю якості.

Графічний метод передбачає подання даних у вигляді діаграм, гістограм, графіків. Графічний метод дозволяє виявити та проаналізувати взаємозв'язок між досліджуваними характеристиками.

Структуралістичний метод робить акцент на дослідженні структури системи, тобто її внутрішньої будови, сукупності зв'язків між її елементами.

Характерними рисами цього методу можна вважати прагнення до впорядкованості елементів, пріоритет структури системи над змістом її елементів, розуміння об'єктивності явищ лише через їх включення в структуру, виключення з системи всього неструктурного як «виворотного боку системи) та ін.

Широко застосовуючи ряд зазначених вище формально-логічних методів, структуралістичний метод активно застосовує також і власні специфічні методи:

✓ структурно-функціональний аналіз, що акцентує увагу на взаємозв'язках змісту елементів структури та функції, які вони виконують (акценти на взаємозв'язках можуть бути різними);

✓ принцип ієрархічності структур (визнання взаємозв'язків і залежностей елементів системи, в тому числі з орієнтацією на досягнення певної мети);

✓ метод «бінарних опозицій» (застосування парних категорій: споживач – виробник; попит – пропозиція та ін.);

✓ метод рекомбінацій (використання різноманітних поєднань та перегрупувань наявних основоположних елементів системи).

Зазначений підхід широко застосовує методи математичної логіки та моделювання.

Структуралістичний метод також застосовується в товарознавстві. Це проявляється, наприклад, у методах класифікації

товарів; у розподілі товарів на групи, підгрупи, види та ін.; у розмежуванні властивостей на прості та складні; в поділі показників якості на одиничні, комплексні та інтегральні.

Разом з тим реалізація структуралістичного методу пов'язана з небезпекою схематизму, з неуважністю до взаємозв'язків, з відстороненням від явищ, що не вписуються в структурні порядки.

Діалектичний метод пов'язаний із діалектикою як наукою про найбільш загальні закони розвитку природи, суспільства та мислення.

Діалектика акцентує увагу на процесі розвитку, показуючи його закономірний характер. Розвиток трактується через призму трьох основних законів діалектики: перехід кількості в якість і навпаки; єдність і боротьба протилежностей; заперечення заперечень. Найважливішим принципом руху, внутрішнім імпульсом розвитку визнається діалектичне протиріччя, тобто співвідношення між двома взаємообумовленими і разом з тим такими, що заперечують одна одну, сторонами (протилежностями), характерними для предмета чи його частин. «Вирішення» протиріччя зумовлює появу нових зв'язків (нової категорії) та ін.

Діалектичний метод використовує такі основні специфічні методи пізнання реального світу, як метод сходження від абстрактного до конкретного, метод єдності логічного та історичного, системний метод.

Метод сходження від абстрактного до конкретного виступає способом систематизації понять (категорій) у рамках цілісної системи, як спосіб теоретичного відтворення цілого. Рух від абстрактного до конкретного є одночасно рухом від частини до цілого, від простого до складного, від загального до особливого та одиничного, від нерозвиненого до розвиненого на основі принципів та законів діалектики (передусім діалектичного протиріччя). Сходження від абстрактного до конкретного немов би нанизується на вісь сходження протиріч, починаючи від вихідного протиріччя системи. Таким є протиріччя між вартістю та споживною вартістю товару.

Метод єдності логічного та історичного зводиться до того, що логічне (теоретичне) дослідження предмета відображає реальний

історичний процес розвитку. Субординація категорій у теоретичній системі за основними пунктами повинна відповідати історичній послідовності процесів. Разом з тим логічне не є точною копією історичного: в ньому історія ніби звільняється від випадкових форм, відтворюється в її найбільш значимих, об'єктивно необхідних ланках.

Основою системного методу є дослідження об'єктів як систем. Цей метод орієнтує дослідження об'єкта на розкриття його цілісності, на виявлення різноманітності типів зв'язків, на зведення їх в єдину цілісну картину. Цілісне уявлення про предметне середовище може бути сформоване на основі приведення в єдине ціле різних аспектів дослідження, що стає можливим на основі системного підходу до його вивчення.

У вирішенні цього питання слід відштовхуватись від уявлення про цілісну систему на основі принципу інтеграції її різноманітних властивостей.

Наприклад, взаємодія художніх і технічних форм у дизайні (художньому проектуванні) може бути досліджена за умови застосування системного методу. Застосування комплектності та системності під час розробки моделей, конструкцій нових виробів має визначальне значення. Для вирішення цього завдання необхідні спільні зусилля інженерів, художників, економістів, технологів, різноманітних спеціалістів, які працюють у конструкторських бюро.

Синтетичні методи засновані на застосуванні в товарознавстві методів інших наукових дисциплін. Це пов'язано з прагненням подолати односторонні підходи, наявні в межах однієї науки.

Вказана методологічна спрямованість розширює можливості товарознавчих досліджень, проте наслідком може стати втрата їх цілісного характеру.

Специфічні методи являють собою конкретні інструменти, засоби, прийоми, за допомогою яких досліджуються ті чи інші сторони та аспекти товарознавства. До таких методів можна віднести:

✓ аналіз (розкладання об'єкта дослідження – товару на окремі властивості) і синтез (поєднання окремих елементів в єдине ціле, наприклад, поєднання споживних властивостей в якість);

✓ індукція (рух від одиничного до загального, наприклад, вибірковий метод контролю якості) і дедукція (рух від загального до одиничного);

✓ абстракція (виокремлення суттєвих властивостей товару за умови відвернення від інших властивостей), припущення «за інших рівних умов», узагальнення (загальні, в тому числі, усереднені чи найбільш ймовірні, характеристики) та ін.

Зазначені методи витікають в основному з формальної логіки і можуть називатись формально-логічними.

Пошук нових методологічних підходів, що застосовуються в товарознавстві, безумовно, буде продовжуватись і надалі.

Питання для самоконтролю

1. Хто виступає суб'єктом товарознавчої діяльності?
2. Назвіть і охарактеризуйте основні принципи товарознавства.
3. Поясніть сутність системного підходу в товарознавстві.
4. Поясніть, що таке методологія товарознавства.
5. Охарактеризуйте теорії товарознавства.
6. Класифікація методів дослідження в товарознавстві.
7. Опишіть загальні методи товарознавства.
8. Охарактеризуйте специфічні методи товарознавства.

ТЕМА 3
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПОТРЕБ І СПОЖИВАННЯ ТОВАРІВ

3.1. Поняття про потреби та їх класифікація

Метою розвитку суспільного виробництва є задоволення потреб. Процес виробництва потребує економічних ресурсів. Взаємозв'язок потреб і ресурсів лежить в основі головної проблеми мікроекономіки – досягнення максимальної ефективності.

Потреби є однією з фундаментальних категорій товарознавства, оскільки зазначена дисципліна синтезує знання різноманітних потреб, що задовольняються шляхом споживання товарів.

Потреба – це необхідність певних благ для підтримки життєдіяльності і розвитку людини, а також суспільства в цілому.

Потреба, за твердженням К. Маркса, – це здатність до споживання. Вона виявляється у прагненні людей до споживання та набуває форми бажання, наміру споживати ті чи інші матеріальні блага. Ця економічна категорія має об'єктивний характер, що виявляється в необхідності відтворення робочої сили.

Потреби, притаманні людині, можна поділити на базові, похідні та вищі.

1. Базові потреби – це потреби в матеріальних умовах і засобах життя, у спілкуванні, пізнанні, діяльності й відпочинку. Вони диктуються об'єктивними законами життя індивіда в суспільстві та його розвитку як особистості. Кожна з базових потреб може мати різні рівні розвитку, пов'язані насамперед із певними етапами розвитку особистості. Так, потреба в діяльності має градації від потреби в «розрядці енергії» до потреби у праці; у спілкуванні – від аморфного нестатку в іншій людині до вищих форм прихильності до певної особистості (або спільноти); у пізнанні – від елементарної допитливості до палкого пошуку істини; у відпочинку – від потреби в релаксації й сні до тимчасової ізоляції від звичних форм суспільного життя.

2. Похідні потреби формуються на основі базових. До них належать естетичні потреби, потреба в навчанні.

3. Вищі потреби включають насамперед потреби у творчості й творчій праці.

Існують різні підходи до класифікації потреб. Однією з найбільш відомих є ієрархія людських потреб, запропонована американським соціологом А. Маслоу (рис. 3.1):

- ✓ фізіологічні потреби (в їжі, воді, одязі, взуття, житло тощо);
- ✓ екзистенціальні або потреби в безпеці (захист від злочинців і зовнішніх ворогів, допомоги при хворобах, захист від бідності);
- ✓ соціальні потреби (у дружбі, спілкуванні, любові);
- ✓ потреби в повазі (у самоповазі та повазі з боку інших людей);
- ✓ потреби в самореалізації (розвитку своїх здібностей і можливостей та їх повного використання).

Перші дві групи потреб, відповідно до твердження А. Маслоу, є первинними і вродженими, три інші – набутими. При цьому, на його думку, існує тенденція піднесення потреб, заміни первинних набутими людиною.

Усвідомлення потреб і прагнення задовольнити їх зумовлюють мотивацію поведінки людини, спонукаючи її до певної цільової дії. У реальній дійсності потреби набувають конкретної форми інтересів.



Рис. 3.1. Ієрархічна піраміда потреб за А. Маслоу

Інтерес (від. лат. interesse – мати важливе значення) – форма прояву потреби, усвідомлення прагнення людини до її задоволення.

Конкретна потреба людини в чомусь у її свідомості перетворюється в інтерес, бажання, прагнення діяти. Так, відчуття голоду у свідомості людини перетворюється на інтерес, що спрямовує її на пошуки їжі, тобто задоволення конкретної потреби.

Інтерес звичайно має вибірковий характер і проявляється в стійкому зосередженні уваги на певному об'єкті. Так само, як і потреби, інтереси людей численні й різноманітні.

З інтересом тісно пов'язане поняття мотиву як спонукального фактора дій і вчинків людей.

Мотив – внутрішнє спонукання людини до конкретної дії, спрямованої на об'єкт уваги, на мету.

За мотивом логічно відбувається певна дія, що породжує конкретний результат у вигляді задоволення потреби. Таким чином утворюється логічний ланцюжок: необхідність або потреба → інтерес → мотив → дія → результат (рис. 3.2).

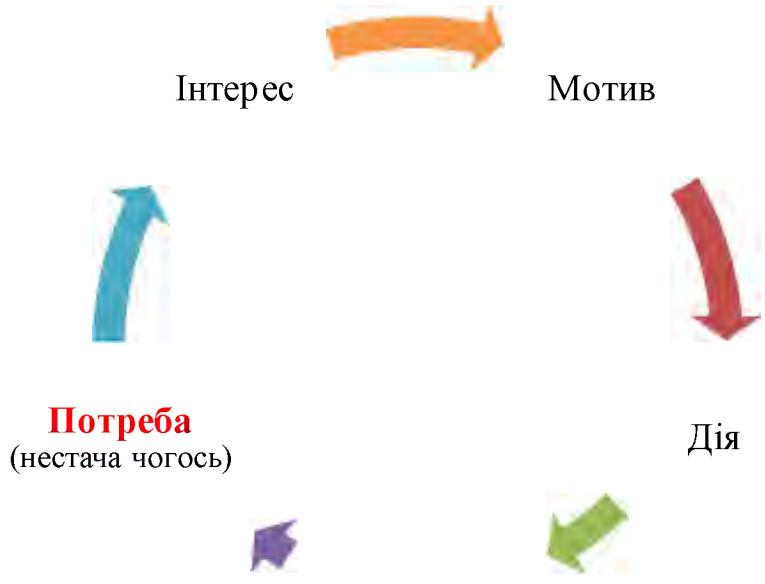


Рис. 3.2. Потреби та інтереси як джерело активності суб'єктів

Потреби не є сталими, а формуються і розвиваються під впливом умов життєдіяльності особистості та об'єктивних чинників. Складність класифікації потреб полягає в тому, що людина залежить від середовища і має різноманітні зв'язки з ним, які постійно змінюються. Класифікувати потреби можна за такими ознаками:

✓ ***за походженням*** – *біогенні* (генетично детерміновані) та *соціогенні* (сформовані соціальним середовищем і розвиваються історично);

✓ ***за характером виникнення*** – *первинні* (пов'язані з самим існуванням людини: їжа, одяг, безпека, житло тощо), *вторинні* (виникнення та зміна яких зумовлені розвитком цивілізації: модний одяг, комфортне житло, інформація та ін.);

✓ ***за формою вираження*** – *матеріальні* (потреби в матеріальних благах) і *нематеріальні* (духовні);

✓ ***за нагальністю задоволення*** – *першочергові* (предмети першої необхідності) та *другорядні* (предмети розкоші);

✓ ***за можливостями задоволення*** – *насичені, вгамовані* (мають чітку межу і можливість повного задоволення) і *ненасичені, невгамовні* (не можуть бути задоволені повністю, не мають меж насичення);

✓ ***за участю у відтворювальному процесі*** – *виробничі* (потреби у засобах виробництва) і *невиробничі* (потреби у споживчих благах);

✓ ***за часовою ознакою*** – *поточні* (потреби сьогодення) і *перспективні* (потреби на майбутнє);

✓ ***за об'єктами спрямованості*** – *майнові* (потреби в окремих предметах), *фінансові* (потреби в коштах), *інтелектуальні та ін.* (потреби в знаннях, творчості, самовдосконаленні);

✓ ***за суб'єктами прояву*** – *особисті* (виникають і розвиваються в процесі життєдіяльності індивіда), *колективні, групові* (потреби колективу, групи людей), *суспільні* (потреби функціонування та розвитку суспільства в цілому). У межах особистих потреб виокремлюють фізичні, інтелектуальні та соціальні;

✓ ***за кількісною визначеністю та ступенем реалізації*** – *абсолютні* (перспективні потреби, які мають абстрактний характер

і є орієнтиром економічного розвитку), *дійсні, реальні* (формуються залежно від досягнутого рівня виробництва і є суспільною нормою для певного періоду), *платоспроможні* (визначаються платоспроможним попитом); *фактичні, задоволені* (задовольняються наявними товарами та послугами);

✓ ***за критерієм раціональності*** – *розумні* та *ірраціональні*.

Крім розглянутих ознак, потреби поділяються за багатьма іншими критеріями і характеристиками. Людські потреби численні та різноманітні, але спільне між ними те, що всі вони викликані економічним розвитком суспільства.

У суспільстві провідна роль належить ***матеріальним*** потребам. К. Маркс писав, що «люди, насамперед, повинні їсти, пити, мати житло й одягатися, перш ніж бути в змозі займатися політикою, наукою, мистецтвом, релігією тощо».

Товарознавство розглядає **тільки матеріальні потреби** – потреби в товарах і послугах, що мають корисність для споживачів.

Матеріальні потреби можна розділити на дві великі групи: особисті і виробничі. *Особисті потреби* – це потреби людей у предметах споживання, в споживчих товарах і послугах; *виробничі* – потреби підприємств і організацій у засобах виробництва, в інвестиційних товарах (сировині, матеріалах, машинах, приладах і т. д.).

Всі особисті потреби за важливістю і терміновістю задоволення поділяють на *первинні* (потреби у засобах існування) і *вторинні* (альтернативні потреби вибору). До первинних належать потреби у предметах першої необхідності, що забезпечують існування людини (в їжі, одязі, житло і т. д.), до вторинних – усі інші потреби вибору, тобто культурні потреби і потреби в предметах розкоші (у книгах, заняттях спортом, прикрасах, туристичних поїздках та ін.). Вторинні потреби залежать від соціального стану людини, а також від навколишнього його суспільного і природного середовища. Важко розмежувати первинні і вторинні потреби, оскільки одні і ті ж життєві блага для однієї групи людей є предметом першої необхідності, нормальним засобом існування, а для іншої – предметом розкоші, потребою вибору.

За видом задоволення потреби поділяють на *індивідуальні* та *колективні*. Першу категорію потреб людина може задовольнити

самостійно, індивідуально або в сім'ї (наприклад, придбати і використовувати одяг, телевізор, пилосос тощо). Колективні потреби задовольняються тільки в колективі та суспільстві (потреби в безпеці, пов'язані з утриманням збройних сил та правоохоронних органів; отримання освіти в школі, вищому навчальному закладі та ін.).

До ***економічних*** потреб належать лише ті, що виражають виробничі відносини людей щодо виробництва, розподілу, обміну та споживання матеріальних благ. Економічні потреби, на відміну від інших (біологічних, психологічних, соціальних), характеризують доступні умови життя людей за конкретного рівня розвитку виробництва та суспільства й задовольняються виробленими матеріальними благами.

Матеріальні потреби суспільства в товарах і послугах безмежні, тобто їх неможливо повністю задовольнити. Сказане, звичайно, не означає, що суспільство не в змозі задовольнити потреби людей у яких-небудь конкретних товарах, наприклад, солі або цукру. Однак доводиться визнати, що задовольнити повністю потреби всіх членів суспільства у всіх товарах і послугах, які вони хотіли б мати, не можна. Це обумовлено як різноманіттям поточних потреб членів суспільства за наявності обмежених ресурсів, так і постійним виникненням нових потреб у результаті безперервного розвитку виробництва.

3.2. Властивості потреб

Основна особливість потреб – їх динамічний характер, мінливість, розвиток на основі задоволених потреб нових, більш високих, що пов'язане із включенням особистості в різні форми й сфери діяльності.

Серед найбільш важливих властивостей потреб слід звернути увагу на двоїстість, взаємозв'язок і зростання потреб (рис. 3.3).

Двоїстість потреб виявляється в єдності матеріального та ідеального, об'єктивного і суб'єктивного, абсолютного і відносного, абстрактного і конкретного. Розглянуті в класифікації групи потреб є об'єктивними за походженням, але вони абстракті та

ідеальні, оскільки виділені в результаті групування за певною основною ознакою шляхом абстрагування від інших, менш суттєвих ознак. Проте окремі потреби – завжди конкретні.



Рис. 3.3. Класифікація властивостей потреб

Потреби існують матеріально в конкретних предметах і явищах. Ідеальність потреб полягає в тому, що в свідомості людини вони осмислюються та усвідомлюються у формі образів.

Суб'єктивне відображення не завжди адекватне дійсності, оскільки залежить від багатьох факторів, властивих суб'єкту. Потреби можуть бути уявними та хибними, проте вони теж через інтерес спрямовують діяльність суб'єкта (зокрема споживача) та регулюють її.

Важливо знати, що у формуванні попиту основна роль належить суб'єктивним факторам. Тому ефективність задоволення потреб споживачів залежить від їх обізнаності – пізнання та усвідомлення правдивих потреб.

Двоїстість потреб проявляється також у взаємозв'язках «потреби ↔ виробництво». Абстрактні потреби, наприклад у їжі, породжують і стимулюють виробництво продуктів харчування, а створені продукти задовольняють конкретні потреби індивідуального споживача.

Взаємозв'язки в системі потреб. Система потреб характеризується складною структурою взаємозв'язків елементів як за вертикаллю (між типами і відповідними їх видами), так і за горизонталлю (між окремими видами). Взаємодія проявляється в комплексності, компенсації і сублімації.

Комплексність полягає в об'єднанні потреб різних типів і видів. Прикладом може бути виробництво багатофункціональних предметів домашнього вжитку, побутової техніки, виробництво функціональних продуктів харчування.

Компенсація – це можливість задовольнити одну й ту ж потребу різними способами та засобами. Це не лише дає можливість замінити один предмет споживання іншим і усунути незадоволений попит, але й сприяє розробленню більш досконалих товарів і прогресивному розвитку асортименту.

Сублімація полягає у заміні задоволення одних потреб іншими через відсутність необхідних товарів чи з інших причин або заміні їх менш адекватним способом, наприклад, товарами іншого призначення, з іншими властивостями. Сублімація в системі потреб може бути причиною перетворення дійсних потреб на хибний попит.

Зростання потреб. Безперервний економічний та духовний прогрес суспільства зумовлює як кількісне, так і якісне зростання потреб. Виникнення нових потреб супроводжується постійним урізноманітненням, примноженням, збагаченням та ускладненням їхньої структури.

У сфері товарного виробництва прагнення задовольнити зростаючі потреби є рушійним мотивом удосконалення та нарощування виробництва предметів споживання, підвищення показників їх якості.

Однак зростання та розвиток потреб завжди випереджає можливості виробництва і не збігається з рівнем фактичного споживання. У цьому проявляється пріоритетна роль потреб, що знайшла відображення в економічному законі зростання потреб.

Закон зростання потреб відображає внутрішньонеобхідні, суттєві і сталі зв'язки між виробництвом і споживанням, потребами та існуючими можливостями їх задоволення. Відповідно до

зазначеного закону безперервний розвиток потреб є рушійною силою економічного та духовного прогресу людства, що, в свою чергу, стимулює появу дедалі нових і нових потреб.

Отже, потреби і виробництво перебувають у суперечливій залежності взаємовпливу і взаємозумовленості. Потреби у споживанні породжують стимули до виробництва. Виробництво задовольняє існуючі і породжує нові потреби. Складний механізм взаємодії потреб та виробництва забезпечує безперервність суспільного відтворення.

3.3. Фактори формування потреб

Реальний добробут – рівень задоволення потреб людини, населення, пов'язаний з формуванням та розподілом доходів. Насичення таких потреб обумовлене історичним, економічними, фізіологічними, політичними, географічними чинниками.

Історичні чинники формування і задоволення потреб зумовлені традиціями – способом життя окремої людини, соціальної групи, народності, народу. Він виявляється у ставленні до їжі, одягу, житла, засобів пересування, предметів особистого споживання, культурних, правових, релігійних та інших духовних благ і форм спілкування людей.

Економічні чинники формування і задоволення потреб зумовлені відносинами власності, їх речовим змістом.

Виробництво і нагромадження благ, їх розподіл та перерозподіл, у тому числі позаекономічний, насильницький, є домінуючим у функціонуванні підсистеми економічних чинників добробуту.

Передумовою виробництв є власність на засоби виробництва – зосередження землі, капіталу та робочої сили у різних категорій населення. Класове майнове розшарування суспільства на власників землі, робочої сили та капіталу спричинило диференціацію рівня добробуту людей.

Політичні чинники формування та задоволення потреб зумовлені класовою боротьбою, профспілковим рухом, демократичними перетвореннями, які впливають на «суспільний вибір» (насильницьким чи ненасильницьким шляхом) соціальних та

політичних систем, створюючи соціальні інститути для вирівнювання рівнів добробуту членів суспільства.

Фізіологічні чинники зумовлені біологічною природою людини, компоненти якої суттєво впливають на процес формування і задоволення потреб, а також є об'єктивним фактором нерівності не лише здібностей людей, а й споживання.

Географічні чинники пов'язані з природним середовищем проживання, яке істотно впливає на добробут людини. Кліматичні умови, запаси природних копалин, енергетичних ресурсів, родючість земельних угідь тощо значною мірою визначають загальне багатство країн і добробут їх громадян.

Цю найбільш загальну систематизацію чинників добробуту можна доповнити та розширити іншими: освіта, охорона здоров'я, соціальні гарантії, законодавство, моральні основи суспільства тощо.

З основних чинників формування **біологічних потреб** виділяють:

- ✓ *генетичні* – успадковані, фізіологічні й психологічні особливості розвитку організму, група крові, можливості фізичного росту, схильність до захворювань, здатність переносити холод і спрагу та ін.;
- ✓ *вікові* – потреби дітей різного віку, підлітків, дорослих працездатних людей та людей похилого віку;
- ✓ *зумовлені фізичним середовищем*, зокрема природним кліматом, або штучно створеними умовами життєдіяльності, наприклад, умовами праці, військової служби, польоту в космос і т.д.

Соціальні потреби формуються під впливом більш складних і чисельних факторів, які залежать від умов соціального середовища та зумовлені соціальною (суспільною) природою людини. На рівень потреб, що об'єднані у групу соціогенних потреб, впливають:

- ✓ історичний розвиток суспільства;
- ✓ стан економічного розвитку;
- ✓ соціально-психологічні чинники;
- ✓ ступінь інтелектуального розвитку;
- ✓ культурний, естетичний, етичний, духовний рівень індивіда, соціальної групи, суспільства в цілому.

Соціально-психологічні чинники, що впливають на формування соціогенних потреб, а також належним чином регулюють ці потреби, поділяють на групи:

✓ чинники, похідні від суспільної свідомості (рис. 3.4);

✓ особистісно-групові чинники – норми і еталони соціальної групи, конкретні ситуації вибору товару;

✓ особистісні чинники – визначають типологію споживача, тип особистості (рис. 3.5).

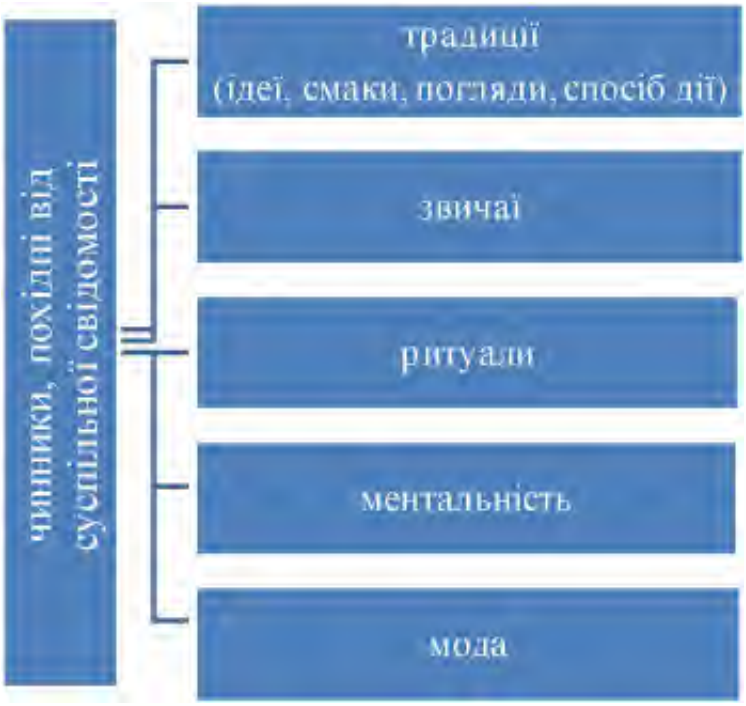


Рис. 3.4. Похідні від суспільної свідомості чинники формування потреб

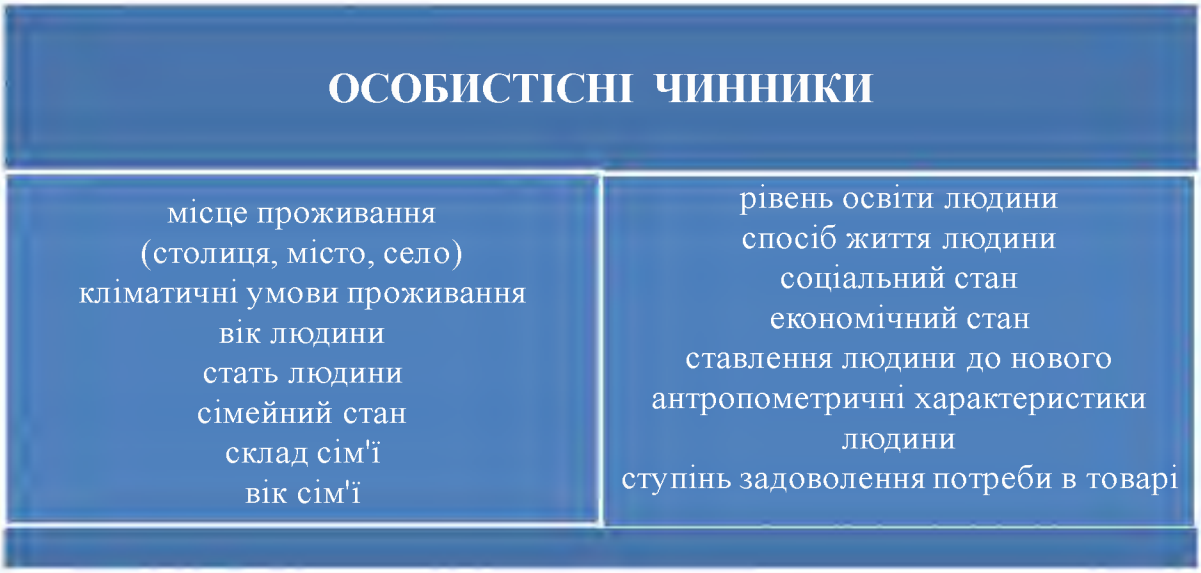


Рис. 3.5. Особистісні чинники формування потреб

3.4. Способи задоволення потреб, процеси і типи споживання

Потреба стає задоволеною, коли встановлюється, відновлюється або підтримується нормальний перебіг життєвого процесу. Процеси споживання можуть бути простими та складними, вимагати відповідної класифікації.

Тип споживання визначається типом потреб, що задовольняються з урахуванням їх місця в ієрархічній структурі потреб. Йтиметься про споживання предметне і функціональне, матеріальне й духовне. Залежно від того, який рівень потреб ієрархічної структури домінує в системі потреб споживача і реалізується під час споживання, соціологами виокремлено п'ять **типів споживання**:

✓ *утилітарний*, коли предмети споживання сприймаються, як засоби підтримання та збереження життя (відсутні естетичні запити, відчуття належності до певної соціальної групи);

✓ *пасивний*, коли людина звертає увагу на соціальні властивості предметів, які нею споживаються, але не надає їм особливого значення;

✓ *престижний*, коли суб'єкт шукає в предметі споживання ті соціальні можливості, які б задовольнили його потреби відчувати себе соціально значущим в «референтному» середовищі (предмети підкреслюють престижність, приналежність до певної соціальної групи);

✓ *перетворювальний*, коли споживач, орієнтуючись на престижність виробів, враховує власну неповторну індивідуальність, свої смаки та прагнення (предмети підкреслюють неповторну індивідуальність споживача, його смаки та інтереси, естетичний рівень);

✓ *творчий*, коли через предмети реалізовуються інтелектуальні, творчі потреби самовираження, самоутвердження.

Поведінка споживача щодо певного товару відображає рівень кваліфікації, інтенсивність споживання, ступінь інформованості, привід придбання, оцінювальне ставлення, ступінь прихильності, функції та показники товару, яким надається перевага.

Потреби людей, які обумовлюють споживчий комплекс країни, в різних науках розглядають під різними кутами зору. Визначають п'ять **типів споживачів:**

1. *Індивідуальні* – це споживачі, які отримують товари тільки для своїх особистих потреб. Наприклад, самотні люди або живуть самостійно громадяни. Предметами індивідуального користування є одяг, взуття, особисті речі (за винятком покупок у подарунок). У першу чергу даних споживачів цікавлять споживчі якості товару: корисність, ціна, зовнішній вигляд, упаковка, сервіс, гарантії.

2. *Сім'ї або домогосподарства* – це група покупців продуктів харчування і непродовольчих товарів, за винятком особистих речей. Рішення приймаються спільно подружжям, або головою сім'ї.

3. *Посередники* – це тип споживачів, які купують товар для подальшого перепродажу. Посередників не цікавлять споживчі якості товару, їх турбують мінові характеристики – ціна, попит, рентабельність, швидкість обігу, термін зберігання та ін. Посередники – це більш професійні покупці на відміну від сімей та індивідуальних споживачів. Пропонований ними попит може бути як досить широким, так і досить вузьким.

4. *Постачальники або представники фірм*, тобто покупці товарів промислового призначення. Вони купують товар для подальшого його використання у виробництві, тому враховується все: ціна, кількість, швидкість поставок, розмір транспортних витрат, повнота асортименту, репутація фірми на ринку, рівень сервісу і багато іншого.

5. *Чиновники або державні працівники*. Особливість полягає в тому, що при придбанні того або іншого товару чиновник розпоряджається не своїми грошима, а казенними, і, отже, ця процедура бюрократизована і формалізована. Важливими критеріями під час вибору постачальника або виробника є надійність, лояльність, чесність, особисті зв'язки та ін.

Міжнародний ринок виділяє і такий тип споживачів, як іноземні юридичні та фізичні особи.

Типологію споживачів визначають з урахуванням таких ознак, як регіон діяльності, демографічні показники, поведінка споживачів. За кожною з ознак формуються типи споживачів з відповідними потребами в конкретних товарах.

Традиційна класифікація споживачів передбачає врахування таких критеріїв.

1. *Стать:* існують товари з чіткою статевою приналежністю – сукні, електробритви, курильні трубки, піна для гоління і т. д. Бувають чоловічі та жіночі моделі: сигарети, дезодоранти, брюки, сорочки та ін.

2. *Вік.*

3. *Дохід.*

4. *Освіта.*

5. *Соціально-професійний критерій.*

6. *Швидкість реакції на нову інформацію або поява нового товару на ринку.* За цим параметром прийнято ділити споживачів на такі групи:

1) «новатори» – споживачі, які ризикнули спробувати новинку;

2) «адепти» – послідовники, що роблять товар модним і відомим;

3) «прогресисти» – споживачі, що забезпечують масовий збут на стадії зростання товару;

4) «скептики» – підключаються до попиту на стадії насичення;

5) «консерватори» – виявляють попит, коли товар стає «традиційним».

7. *Тип особистості:* виділяють чотири основних психологічних типу – сангвінік, флегматик, холерик, меланхолік. Практичне застосування цієї класифікації в маркетингу досить важке, тому що складно за допомогою 10-12 запитань тесту визначити тип особистості.

8. *Стиль життя:* аналіз цінностей, відносин, ритму життя, поведінки особистості.

Однією з основних цілей маркетингу є проведення грамотної стратегії просування товару на ринку, де дуже важливо виявити найбільш істотні, великі цільові групи споживачів, які відрізняються між собою, але мають спільні внутрішньогрупові інтереси (потреби).

Структура типології споживачів визначає структуру сегментів ринку певної групи товарів. Поділ ринку на чіткі групи споживачів, яким можуть знадобитися окремі товари, називається

сегментацією ринку. Успішна діяльність виробника і продавця можлива за умови вдалого вибору сегмента ринку для свого товару. Для цього необхідно визначити коло конкурентів, вивчити особливості їх товарів і прийняти рішення чи зайняти місце, близьке до позиції одного з конкурентів, за рахунок пропонування товару, більш вигідного споживачеві, чи відшукати вільну нішу. Визначення місця на ринку і розроблення комплексу заходів, що забезпечують товару конкурентність, називається *позиціонуванням товару* на ринку.

3.5. Споживчі блага як засоби задоволення потреб споживача

Задоволення потреб споживача відтворюється у процесі споживання. ***Споживання*** – це використання матеріальних та духовних благ для задоволення потреб з метою підтримання, відновлення, відтворення, продукування, розвитку та вдосконалення життєвих сил людини – фізичного та духовного потенціалу, багатосторонніх здібностей, знань, вмінь, які застосовуються для створення нових матеріальних та духовних цінностей.

Засоби задоволення людських потреб називаються благами. ***Благо*** – будь-яка корисність (предмет, явище, процес), яка задовольняє людську потребу. Розрізняють такі блага:

✓ *неуречевлені* (сонячне світло, здоров'я, спілкування) й *уречевлені* (дари природи, а також продукти праці: їжа, одяг, житло тощо);

✓ *неекономічні* (дарові, необмежені, надані природою без зусиль людини; їхні обсяги перевищують наявні людські потреби) та *економічні* (обмежені; такі, що є результатом чи об'єктом економічної діяльності; їхні обсяги обмежені порівняно з існуючими потребами).

Економічні потреби – це потреби в економічних благах. Задоволення економічних потреб виступає внутрішнім спонукальним мотивом виробництва, розподілу, обміну та споживання у рамках певної системи соціально-економічних відносин.

Економічні потреби утворюють структурну підсистему всього комплексу потреб суспільства. Відтак, рівень їхнього розвитку та ступінь задоволення залежить від рівня розвитку інших підсистем, у т.ч. культурних, духовних, моральних потреб суспільства.

Носіями економічних потреб є найрізноманітніші товари та послуги. В їх сукупності розрізняють:

✓ *споживчі блага* (товари та послуги, призначені для безпосереднього задоволення людських потреб) і *виробничі блага* (товари та послуги, призначені для виробництва споживчих благ);

✓ *матеріальні блага* (товари та послуги сфери матеріального виробництва) і *нематеріальні блага* (створюються у сфері нематеріального виробництва);

✓ *теперішні блага* (перебувають у безпосередньому користуванні економічними суб'єктами) і *майбутні блага* (товари та послуги, якими економічні суб'єкти зможуть скористатися у майбутньому) тощо.

Основними засобами задоволення потреб є товари та послуги.

Товар – це матеріальні предмети, все те, що задовольняє якусь людську потребу і надходить у споживання через купівлю-продаж, тобто через ринок.

Товарна одиниця – це відособлена цілісність, яка характеризується показниками величини, ціни, зовнішнього вигляду та іншими атрибутами (наприклад, молоко – товар, а літровий пакет молока жирністю 2,5 % за ціною 10 грн – товарна одиниця).

Кожен товар цікавий покупцеві не сам по собі, а тими можливостями, вигодами, які обіцяє його купівля (наприклад, свердло цікаве можливістю забезпечити отвори певного діаметру, косметика – можливістю покращення зовнішності).

Послуга – це дія, яку один суб'єкт (людина, група, організація) виробляє для іншого щось нематеріальне, що не існує фізично. Послуга спрямована на задоволення певних потреб. Як правило, послуга не створює матеріальних цінностей, вона невловима. Певний виняток – ремонтні роботи, відновлюють первісний матеріал товар, а також послуги індивідуального пошиття. Дуже часто виробництво і споживання послуги нероздільні в часі і в просторі.

Крім «чистих» товарів і послуг, досить-таки часто ми набуваємо «комплект» з товару та послуги, наприклад, обід у ресторані або будівництво будинку, в яких є частка і товару (їжа, власне будинок) та послуги (приготування їжі та обслуговування офіціантом, будівництво та оздоблення будинку).

Оскільки споживачеві потрібні не самі по собі товари або послуги, а засоби задоволення потреб, тобто, блага, які вони отримують, купуючи і використовуючи товари та послуги, в продукт у маркетингу включають також упаковку, торгову марку; гарантію і післяпродажне обслуговування.

Цінність благ залежить від їхньої рідкісності, насамперед, від інтенсивності потреби й кількості благ, здатних задовольнити цю потребу. При цьому передбачається, що будь-яка потреба може бути задоволена декількома благами, а будь-яке економічне благо може використовуватися для задоволення різних потреб. Тому товари й послуги поділяють на взаємозамінні (субститути) і взаємодоповнювальні (комплементи) – рис. 3.6.



Рис. 3.6. Види благ

Взаємозамінні блага (субститути). Якщо зростає споживання одного з них, то знижується використання іншого. Прикладами є такі пари продуктів, як чай і кава; джинси і класичні брюки; шоколадні та карамельні цукерки.

До субститутів належить багато споживчих товарів і виробничих ресурсів, а також різні послуги транспорту (поїзд – літак – автомобіль), сфери дозвілля (кіно – театр – цирк) тощо. Іноді товари стають субститутами лише за певних ситуацій або тільки для окремих споживачів.

Наприклад, в учня і вчителя існує одна й та сама потреба: приносити до школи зошити, підручники та інше шкільне приладдя. Для школярів у задоволенні цієї потреби товарами-субститутами можуть бути портфель, спортивна сумка, сумка-пакет, рюкзак. Для вчителя, найімовірніше, субститутами будуть тільки портфелі та «дипломати». Якщо ж потрібно скласти власні речі для походу, у цьому разі товарами-субститутами і для вчителя, і для учня служитимуть спортивна сумка, сумка-пакет, рюкзак.

На прийняття рішення щодо правильного вибору товарів-субститутів впливатиме так званий ефект заміщення, відповідно до якого споживач купуватиме більше продукції, ціна на яку порівняно нижча, щоб замінювати нею інші товари.

Взаємодоповнюючі блага (комплементи). Вони супроводжують одне одного, і потреба в них одночасно збільшується або водночас знижується. Прикладами комплементарних товарів є стіл і стілець, автомобіль і бензин, ручка й папір, фотоапарат і фотоплівка, відеомагнітофон і касети тощо.

Незалежні товари, або самостійні. Потреби в цих речах ніяк не пов'язані між собою (наприклад, банани і риба, трикотажні вироби і наручний годинник).

Звісно, кожна людина має власні потреби, а отже, і бажання придбати на ринку ті або інші товари за певною шкалою пріоритетів, перші щаблі якої посідають найбільш невідкладні потреби, а за ними розташована решта.

Споживче благо може задовольнити потреби внаслідок його корисності. Тобто *корисність блага* – це його здатність задовольнити ту чи іншу потребу людини. Корисність багатьох благ перебуває у прямій залежності від їх природних властивостей. Корисність – це суб'єктивне відчуття задоволеності від споживання блага. Корисність кожного блага має свої критерії. Наприклад, корисність одягу проявляється в розмірі, кольорі, дизайні; корисність продуктів харчування – у калорійності, кількості вітамінів тощо. Максимізація корисності є метою споживача, основним мотивом його поведінки.

У сучасних умовах корисність основної частки благ формується людьми в процесі самого виробництва. З іншої сторони, корисність блага є фактором суб'єктивного характеру, саме це пояснює, чому в загальному плані потреби безмежні, а в конкретній ситуації вони можуть бути повністю задоволеними.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «потреби».
2. Наведіть класифікацію потреб.
3. Назвіть фактори, що впливають на формування потреб споживачів.
4. Охарактеризуйте роль благ як засобів задоволення потреб споживачів. Види благ.
5. Опишіть властивості потреб.
6. Назвіть типи споживання та типи споживачів.
7. Як ви розумієте термін «раціональне споживання товарів»?
8. Поясніть термін «безмежність потреб».
9. Що означає термін «змінність потреб?
10. Поясніть, що означає термін «різноманітність потреб»?

ТЕМА 4
ОСНОВИ БЕЗПЕКИ СПОЖИВАННЯ ТОВАРІВ

4.1. Поняття про безпеку товарів

Безпека – це стан, за якого відсутній неприпустимий ризик, пов'язаний із заподіянням шкоди життю або здоров'ю громадян, майну фізичних та юридичних осіб, державному або муніципальному майну, навколишньому середовищу, життю і здоров'ю тварин та рослин.

Ризик – це функція ймовірності й серйозності згубних наслідків певного явища внаслідок наявності небезпеки, яка являє собою біологічний, хімічний, фізичний чи інший фактор, присутній у товарах, здатний заподіяти згубний вплив на здоров'я, або стан цих товарів, здатний мати аналогічні наслідки. Небезпека обумовлюється властивостями споживчих товарів, які мають негативний вплив на довкілля й людину.

Безпечні умови для людини – стан середовища проживання, за якого відсутня небезпека шкідливого впливу його чинників на людину. ***Шкідливий вплив на людину*** – вплив факторів середовища проживання, що створює загрозу життю чи здоров'ю людини, або загрозу життю чи здоров'ю майбутніх поколінь.

З метою підвищення рівня безпеки здійснюється управління ризиками, що базується на аналізі та оцінці ризиків. ***Оцінка ризиків*** – це процес, що базується на наукових основах і охоплює чотири етапи: виявлення небезпек, їх характеристику, оцінку прояву і характеристику ризиків.

Споживач має право знати, а виготовлювач і продавець, в свою чергу, повинні інформувати його про ризик заподіяння шкоди здоров'ю та майну під час використання товарів. ***Інформування про ризики*** – це інтерактивний обмін інформацією та думками щодо небезпек та ризиків; факторів, пов'язаних із ризиками; сприйняття ризиків тощо між суб'єктами, відповідальними за оцінку ризиків та управління ними, споживачами, підприємствами продовольчого і кормового сектору, науковими колами та

іншими зацікавленими сторонами, у тому числі роз'яснення результатів оцінки ризиків і підстав рішень, прийнятих з питань управління ризиками.

Для забезпечення процесу управління ризиками продукція, що має ризик небезпеки, повинна бути простежуваною. ***Простежуваність*** – це можливість на всіх етапах виробництва, переробки та збуту простежити історію руху товару чи речовини, призначеної для включення або здатної бути включеною до товару. Наприклад, для відстеження генетично модифікованих об'єктів під час проведення досліджень використовують люмінесцентний ген, що світиться.

Точність оцінки безпеки товарів залежить від рівня розвитку науки, техніки, виробництва. Безпека визначається критеріями і ступенем допустимості негативного впливу, які залежать від:

- ✓ природи впливу;
- ✓ ступеня негативного впливу;
- ✓ тривалості впливу.

Залежно від характеру і природи виникнення шкідливого впливу існує хімічна, радіаційна, біологічна, механічна небезпека, небезпека від шуму та вібрації, електрична, електромагнітна, термічна, вибухо- і пожежна небезпека.

Часто споживчий товар може бути джерелом кількох видів небезпеки з різним характером і рівнем впливу. Наприклад, одяг може характеризуватися хімічною, механічною та пожежною небезпекою; легкові автомобілі – механічною небезпекою для пішоходів, водія і пасажирів внаслідок травмування в дорожньо-транспортних пригодах, хімічною небезпекою від викидів відпрацьованих газів для людини і навколишнього середовища, пожежною небезпекою. Крім того, існує небезпека заподіяння шкоди державному і приватному майну громадян внаслідок дорожньо-транспортних пригод і автомобільних угонів.

У медицині прийнято розглядати небезпеку з точки зору прояву наслідків негативної дії: сенсибілізуючої (алергенної), токсичної, канцерогенної і мутагенної.

Сенсибілізація – це підвищення чутливості організму до впливу подразників, що викликає алергічну реакцію, спровоковану антигенами.

Залежно від походження алергени поділяються на:

✓ побутові (домашній пил, побутовий пил, дафнії);

✓ епідермальні (шерсть, пух, перо, лупа, екскременти, слина домашніх тварин, епідерміс людини);

✓ інсектні (синантропні мікрокліщі, таргани, жалкі і кровоссальні комахи, павукоподібні);

✓ пилкові (пилок різних рослин, частіше злакових, бур'янистих трав, дерев);

✓ харчові (потенційно будь-який харчовий продукт може бути алергеном; високий ступінь алергенної активності у коров'ячого молока, риби, курячого білка, курячого м'яса, полуниці, малини, цитрусових, шоколаду, горіхів та ін.);

✓ лікарські (алергенами можуть бути будь-які лікарські препарати, включаючи і протиалергічні засоби);

✓ грибкові (основний компонент домашнього пилу, плісняві та дріжджові гриби);

✓ гельмінтозні (антигени аскарид, гостриків та інших гельмінтів).

Токсичність – здатність викликати порушення певних процесів життєдіяльності організму, отруєння (інтоксикації) або захворювання, патологічний стан. *Токсин* (від грец. – отрута) – отрута біологічного походження, наприклад, що виробляється пухлинними клітинами, інфекційними агентами – бактеріями, вірусами, грибами (мікотоксини) або паразитами. *Отрута (токсикант)* – це речовина, що призводить у певних дозах (невеликих щодо маси тіла) або концентраціях до розладу чи порушення процесів життєдіяльності організму, до виникнення отруєння (інтоксикації) або захворювань, патологічних станів.

Показник токсичності визначається як величина, обернена середній смертельній дозі або середній смертельній концентрації токсичної речовини.

Токсини поділяються на види відповідно до об'єкта впливу: гематичні отрути, нейротоксини (neurotoxic – отрути, що вражають нервову систему і мозок), міоксичні отрути (myotoxic – отрути, що ушкоджують м'язи), гемотоксини (haemorrhaginstoxins, що ушкоджують кровоносні судини і викликають кровотечу),

гемолітичні токсини (haemolysinstoxins, пошкоджують еритроцити), нефротоксини (nephrotoxins, пошкоджують нирки), кардіотоксіни (cardiotoxins, які ушкоджують серце), некротоксини (necrotoxins, що руйнують тканини, викликаючи їх омертвіння (некроз)).

Канцерогенність – властивість канцерогенів (від лат. cancer – рак; від грец. cenes – народжуючий, народжений) або карциногенів (англ. carcinogen; від грец. karkinos – краб, genes – що народжує, народжений) у разі потрапляння в організм людини або тварин призводити до виникнення злоякісних новоутворень (пухлин).

До фізичних канцерогенів належить іонізуюче випромінювання, до хімічних – нітрати, нітрити, бензапірен, пероксиди, афлатоксини, діоксини.

В організм людини нітрати і нітрити потрапляють з овочами, вирощеними з перевищенням допустимої кількості нітратних добрив, і з виробами з м'яса (наприклад, з ковбасами). Нітрати в шлунково-кишковому тракті людини перетворюються в нітрити, які вступають в реакцію з амінами, утворюють канцерогенні нітрозоаміни.

Бензапірени утворюються під час смаження і приготування їжі на грилі, присутні в тютюновому димі. Продукти білкового піролізу утворюються під час тривалого нагріванні м'яса в духовці.

Пероксиди утворюються в процесі згіркнення жирів і сильного нагрівання рослинних олій.

Афлатоксини утворюються внаслідок життєдіяльності пліснявих грибів.

Діоксини (хлорорганічні сполуки) утворюються під час спалювання побутового сміття, хлорування води, забрудненої органічними сполуками.

Мутагени (від лат. mutatio – зміна і genos – походження) – це речовини, які можуть викликати мутації – порушення структури генів, структури хромосом або зміни їх кількості.

Причинами мутацій можуть виступати різні чинники. За природою виникнення мутагени поділяють на фізичні, хімічні та біологічні. *Фізичними мутагенами* є іонізуюче випромінювання,

радіоактивний розпад, ультрафіолетове випромінювання, надмірно висока або низька температура. *Хімічні мутагени* – окислювачі і відновники (нітрати, нітрити, активні форми кисню); алкілуючі агенти, пестициди (гербіциди, фунгіциди), деякі харчові добавки (ароматичні вуглеводні, цикламати), продукти переробки нафти, органічні розчинники, лікарські препарати (цитостатики, препарати ртуті, імунодепресанти). *Біологічними мутагенами* є специфічні послідовності ДНК – транспозони, деякі віруси (вірус кору, краснухи, грипу), продукти обміну речовин (продукти окислення ліпідів), антигени деяких мікроорганізмів.

Для багатьох токсичних речовин характерною є ***тератогенна дія***, тобто здатність викликати аномалії в розвитку людського ембріона.

Можливий також комбінована дія небезпечних речовин на організм людини. У таких випадках відбувається синергізм (одна речовина діє, інша – посилює вплив), адитивність (підсумовуюча дія), антагонізм (одна речовина послаблює дію іншої).

Небезпечні речовини можуть мати односпрямовану та різнонаправлену дію (речовини діють на різні органи людини).

Небезпечний вплив людської діяльності на тварин, рослини, природу в цілому (екологічний стан) вивчає екологія (від грец. eikos – будинок, житло, місцеперебування) – наука, про взаємини людини з навколишнім природним середовищем, включаючи економічне використання природних ресурсів, їх охорону і відновлення.

Практично всі товари, вироблені людиною, несуть шкоду для навколишнього середовища. Основне екологічне завдання сучасного виробництва – мінімізація шкоди і ризику надходження у довкілля промислових, транспортних, побутових викидів, забруднюючих речовин і забезпечення раціонального використання біологічних ресурсів.

4.2. Класи небезпеки речовин

Клас небезпеки шкідливих речовин – умовна величина, призначена для спрощеної класифікації потенційно небезпечних речовин. Класи і групи небезпеки речовин встановлюються залежно від рівня впливу і ступеня захисту, що запобігає цьому впливу. Класи небезпеки встановлюються за видами небезпеки.

Критерії визначення класу небезпеки товару в Україні встановлюються відповідно до галузевих нормативних документів. Крім того, існують класифікації явищ і речовин за ступенем небезпеки, розроблені Міжнародними організаціями. Для різних об'єктів – для хімічних речовин, відходів, забруднювачів повітря та ін. – встановлені різні нормативи і показники.

За ступенем впливу на організм шкідливі речовини поділяються на чотири класи небезпеки: I – речовини надзвичайно небезпечні; II – речовини високо небезпечні; III – речовини помірно небезпечні; IV – речовини малонебезпечні. Критерієм визначення класу небезпеки є показники, зазначені в табл. 4.1

Таблиця 4.1

Класифікація хімічних небезпечних речовин за значенням ГДК

Клас токсичності	**Основні токсичні речовини**	**ГДК у повітрі робочої зони, *мг/м*^{3}**
надзвичайно токсичні	3,4-бензпірен, ртуть, свинець, озон, фосген	0,1
високо токсичні	оксиди азоту, бензол, йод, марганець, мідь, сірководень, їдкі луги, хлор	0,1–1
помірно токсичні	ацетон, ксилол, сірчаний ангідрид, метиловий спирт	1–10
малотоксичні	аміак, бензин, скипидар, етиловий спирт, оксид вуглецю	>10

Згідно із Законом України «Про перевезення небезпечних вантажів» від 6 квітня 2000 р. № 1644-III ***небезпечний вантаж*** – речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних

факторів можуть під час перевезення спричинити: вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин, і які за міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, або за результатами випробувань в установленому порядку залежно від ступеня їх впливу на довкілля або людину віднесено до одного з класів небезпечних речовин (табл. 4.2).

Небезпечні вантажі кожного класу відповідно до їхніх фізико-хімічних властивостей, видів та ступенів небезпеки під час транспортування, поділяють на підкласи, категорії та групи.

Небезпечні вантажі, що можуть бути використані не за призначенням, а в терористичних цілях та відповідно призвести до тяжких наслідків, зокрема, масової загибелі людей або великих руйнувань, є *вантажами підвищеної небезпеки.*

Перевезення небезпечних вантажів – діяльність, пов'язана з переміщенням небезпечних вантажів від місця їх виготовлення чи зберігання до місця призначення з підготовкою вантажу, тари, транспортних засобів та екіпажу, прийманням вантажу, здійсненням вантажних операцій та короткостроковим зберіганням вантажів на всіх етапах переміщення. Перевезення небезпечних вантажів автомобільним транспортом є специфічним видом перевезень, враховуючи потенційну небезпеку вантажів, що перевозяться.

Маршрути перевезення небезпечних вантажів – залізничні шляхи, автомобільні дороги, внутрішні водні шляхи, морський та повітряний простір, де дозволено рух транспортних засобів, які перевозять небезпечні вантажі.

Для привернення уваги до небезпечних властивостей вантажів, а також зазначення їх хімічних та фізичних характеристик або приналежності до певної групи небезпечних речовин, використовуються класифікаційні коди, які самі по собі розкривають властивості вантажу.

Класифікаційний код небезпечних вантажів складається з букви (букв), що позначає (їх) групу небезпечних властивостей, яка може бути доповнена цифрою, що характеризує фізичні або хімічні властивості вантажу або його приналежність до певної групи хімічних речовин.

Таблиця 4.2

Загальна характеристика вантажів відповідно до класу їх небезпечності

Клас небезпечності речовини	Характеристика вантажів та їх властивостей
1	Вибухові речовини, які за своїми властивостями можуть вибухати, а також устрої, що містять вибухові речовини і засоби підривання, що призначені для провадження піротехічного ефекту.
2	Гази стиснені, зріджені і розчинені під тиском. Загальною небезпечною властивістю речовин даного класу є швидке збільшення тиску при підвищенні температури, що може визивати ушкодження посудин і призвести до вибуху ємності з газом.
3	Легкозаймисті рідини, суміші рідин, а також рідини, що містять тверді речовини в розчині або суспензії, які виділяють легкозаймисті пари (що мають температуру спалаху в закритій посудині 61° С і нижче). Основною небезпекою речовин цього класу є здатність виділяти пар, що займається від короткочасної дії джерела запалювання (відкритого вогню, іскри, електричного розряду) і утворення з повітрям вибухонебезпечних сумішей. Пари зазначених рідин можуть виявляти наркотичну дію. Більшість рідин і їх пари є високотоксичними речовинами.
4	Легкозаймисті тверді речовини, самозаймисті речовини і речовини, що виділяють займисті гази при взаємодії з водою. Речовини і матеріали цього класу здатні легко займатися від зовнішніх джерел запалювання, при взаємодії з водою або вологою повітря, від спонтанних хімічних реакцій, а також під час нагрівання.
5	Речовини, що окислюють і органічні пероксиди. Речовини цього класу виділяють кисень, в результаті чого вони зумовлюють самозаймання горючих речовин, сприяють їх горінню, збільшують інтенсивність пожежі або утворюють з іншими речовинами вибухові суміші.
6	Токсичні та інфекційні речовини. Речовини цього класу здатні призводити до отруєння або захворювання під час потрапляння усередину, контакту зі шкірою або при вдиханні.
7	Радіоактивні матеріали – радіоактивні речовини з питомою активністю понад 0,002 мкКі/г. Основною небезпекою цих речовин є їх здатність опромінювати як живі тканини й організми, так і матеріали.
8	Їдкі і (або) корозійні речовини. Основною небезпекою речовин є їх здатність ушкоджувати живу тканину і діяти руйнівно на різні матеріали.
9	Інші небезпечні речовини та вироби, що не належать до класів 1–8.

Для небезпечних речовин або виробів класу небезпеки 1 код складається з номера підкласу і літери групи сумісності. Для небезпечних речовин або виробів класу небезпеки 2 код складається з номера і букви (букв), що позначає (їх) групу небезпечних властивостей. Небезпечні речовини або вироби класу небезпеки 7 не мають класифікаційного коду.

Значення букв, які використовуються в класифікаційних кодах небезпечних вантажів: **A** – задушливі гази; **C** – корозійні речовини; **D** – десенсибілізовані вибухові речовини; **F** – легкозаймисті речовини; **I** – інфекційні речовини; **M** – інші небезпечні речовини; **O** – окислюючі речовини; **P** – органічні пероксиди; **SR** – самореактивні речовини; **S** – речовини, здатні до самозаймання; **T** – токсичні речовини; **W** – речовини, що виділяють легкозаймисті гази під час зіткнення з водою.

4.3. Характеристика видів небезпеки і показників безпеки товарів

Хімічна безпека товарів. Хімічна безпека товарів обумовлена відсутністю у них джерела емісії і утворення хімічних речовин у концентраціях, небезпечних для організму людини.

Основними причинами хімічної небезпеки товарів є використання для їх виробництва забрудненої сировини і матеріалів, порушення технології виробництва, застосування хімічно небезпечних компонентів для забезпечення функціонування товарів (наприклад, ртуть у термометрах, фреон у компресійних холодильниках, пропан-бутан у газових нагрівачах і плитах тощо).

Виділення небезпечних речовин можливе у випадку використання під час виготовлення товарів основних і допоміжних матеріалів, що містять недостатньо зв'язані леткі речовини, внаслідок деструкції основних матеріалів під впливом умов навколишнього середовища. Ці явища характерні для синтетичних і модифікованих полімерів.

Хімічну небезпеку становлять токсичні метали та їх солі (кадмію, міді, хрому, нікелю, кобальту, ртуті, миш'яку, марганцю), мікотоксини, нітрити і нітрати, пестициди, антибіотики,

гормональні препарати, вищі спирти і альдегіди, складні ефіри, мономери, заборонені харчові добавки, заборонені барвники та полімерні матеріали.

Для характеристики небезпечного рівня вмісту елементів і з'єднань використовується ряд показників: гранично допустима концентрація (ГДК), гранично допустимий рівень вмісту (ГДР), допустима кількість міграції (ДКМ), максимально допустима добова доза (ДМ), граничне добове споживання (ГДС), допустиме добове споживання (ДДС).

У продовольчих товарах із небезпечних хімічних речовин найбільш часто зустрічаються важкі метали та їх солі, нітрати, пестициди.

Перевищення вмісту нітратів у продуктах харчування обумовлено надмірним використанням добрив. У рослинах нітрати під дією ферментів і з участю молібдену, інших мікроелементів перетворюються в амінокислоти і білки.

У разі споживання продуктів, що мають підвищену концентрацію нітратів, у шлунково-кишковому тракті відбувається їх відновлення до нітритів або перетворення в нітрозоаміни, з наступним токсичним ефектом, що позначається на кровотворній функції. Підвищений вміст нітратів спостерігається в рослинних продуктах, продуктах раннього дозрівання, воді господарсько-питного призначення.

Хімічною небезпекою характеризуються пестициди, що застосовуються в сільському господарстві для захисту рослин від бур'янів, шкідників і хвороб. До них належить близько 1000 хімічних сполук, на основі яких світова промисловість випускає понад 80 000 продуктів.

Таким чином, хімічна небезпека продуктів харчування значною мірою обумовлена забрудненням вихідної сільськогосподарської сировини.

Хімічна небезпека характерна для дитячих іграшок, виготовлених з порушенням технології виробництва. Так, у дитячих іграшках і посуді можуть бути виявлені перевищення граничнодопустимих концентрацій формальдегіду, в акварельних фарбах – фенолу, взутті – дибутилфталат і формальдегіду, пластмасових виробах – стиролу.

Хімічну небезпеку мають товари побутової хімії – засоби для чищення вікон; відбілюючі та дезінфікуючі засоби, що містять хлор та його похідні; клеї, що містять феноли, формальдегід, хлористий вініл, этилацетати, эпіхлоргідрини, толуоли; лаки на основі конденсаційних смол, що виділяють токсичні випаровування протягом одного-двох місяців після висихання; розчинники, що містять метилен хлорид.

Одяг у процесі експлуатації теж може бути джерелом хімічної небезпеки. Найбільшу небезпеку становлять барвники та спеціальні обробки, які призначені для надання тканинам стійкості до зминання, ушкодження міллю, усадки тощо.

Леткі хімічні сполуки залишаються у виробах порівняно нетривалий час, але виділення токсичних речовин у результаті хімічного розкладання органічних матеріалів, поверхневого окислення, деструкції полімерів є тривалим процесом.

Хімічну небезпеку представляють гази, що виділяються під час роботи газових плит, бензинових і газових нагрівачів повітря, двигуни внутрішнього згоряння транспортних засобів. Під час використання газової плити в приміщенні підвищується вміст оксиду вуглецю, формальдегіду, оксидів азоту, бензолу. Від паління сигарет забруднення повітря в приміщенні може досягати 90 %. При цьому в повітря виділяється оксид вуглецю, оксиди азоту, стирол, ксилол, бензол, нікотин, формальдегід, сірководень, феноли та інші речовини.

У процесі експлуатації автомобіля двигуни внутрішнього згоряння викидають відпрацьовані гази, що містять токсичні та канцерогенні речовини. Автомобіль за кілометр пробігу викидає в атмосферу близько 100 г токсичних газів. Склад відпрацьованих газів містить більше 300 шкідливих сполук: оксид вуглецю CO, вуглеводні CH, оксиди азоту NO_2, тверді частинки (сажа), оксиди сірки, солі свинцю.

Найбільшу небезпеку становить оксид азоту, оксид сірки, сажа, альдегіди, оксид вуглецю, вуглеводні, бензапірен, аміак. Під час згоряння бензолу утворюються поліциклічні ароматичні вуглеводні (бензапірен), які володіють канцерогенними властивостями. Високий вміст сірки в автомобільних бензинах збільшує

викиди оксидів сірки, які токсичні для людини, тваринного і рослинного світу, руйнують конструкційні матеріали.

Біологічна безпека товарів зумовлена відсутністю в товару біологічних джерел, які завдають шкоди здоров'ю і життю людини.

Біологічна небезпека товарів обумовлена негативною дією мікроорганізмів і комах, які накопичуються і розвиваються на продуктах харчування і непродовольчих товарах у процесі зберігання і використання; введенням чужих вірусних або трансгенних генів; впливом генної терапії або інженерії або вірусів на органи і тканини.

Негативний вплив здатні чинити самі біологічні об'єкти і продукти їх життєдіяльності. Під час тривалого зберігання продуктів харчування у відкритій упаковці розвиваються бактерії і гриби, накопичуються токсичні речовини: внаслідок пліснявіння – мікотоксини, внаслідок гниття – отрути, токсини ботулінуса, сальмонели, стафілокока, кишкової палички та ін.

Багато косметичних товарів (креми, шампуні) є живильним середовищем для розвитку патогенних бактерій і грибів. Тому показниками мікробіологічної безпеки, наприклад, губних помад, є загальне мікробне число, наявність бактерії кишкової групи (родина *Euterobakleriacea*), патогенного стафілокока та синегнійної палички (*P. aerogenosa*), дріжджів, грибів роду *Candida* і пліснявих грибів.

Системи фільтрування води і повітря (побутові водоочисники і повітряні фільтри) теж здатні створити умови для розвитку мікроорганізмів. У картриджах побутових водоочисників при тривалому використанні можливий розвиток мікроорганізмів і попадання їх в очищену воду. Щоб уникнути цього компоненти фільтрів обробляють сріблом.

Загрозу безпеці становить також пошкодження продуктів комахами, гризунами, птахами, які інфіковані патогенними мікроорганізмами, що викликають ящур, сибірську виразку, чуму, холеру та ін. Крім того, в продуктах харчування можуть міститися паразитологічні черви, наприклад гельмінти, які уражають живу рибу і здатні перебувати в живому стані (нематоди та їх личинки) в охолодженому стані і мороженої риби (трематоди, цистоди та ін.). У зараженому м'ясі теплокровних тварин присутні гельмінти, трихінели, ехінококки, цисти, саркоцисти та ін.

У фільтрах і пилозбірниках побутових електропилососів під час прибирання приміщень, у побутових повітряних фільтрах і повітряних фільтрах автомобілів можливе накопичення сапрофітів, їх активний розвиток і зворотне проникнення в приміщення.

Біологічну та екологічну небезпеку, на думку багатьох вчених, можуть мати продукти харчування, створені із застосуванням методів генної інженерії.

Генетично модифіковані організми (ГМО – genetically modified organism, GMO) створюються методами генної інженерії (genetic engineering) шляхом введення в геном рослини, тварини або мікроорганізму фрагмента дерибоксинуклеїнової кислоти (ДНК) з будь-якого іншого організму з метою надання йому певних властивостей. Генетично модифіковані об'єкти називаються трансгенними.

Мета генної модифікації – захист культури або підвищення її урожайності. Наразі в світі під трансгенними культурами зайнято понад 100 млн га землі, з них 66 % – у США і 22 % – в Аргентині. Вони також вирощуються в Канаді, Австралії, ПАР, Китаї, Індії, державах Євросоюзу, Аргентині, Мексиці, Уругваї. США є найбільшим виробником генетично модифікованої продукції: 80 % продовольчих товарів, вироблених ними, виготовляються з використанням генетично модифікованих інгредієнтів (ГМІ). У Швейцарії генетично модифіковані продукти заборонені.

Генетично модифіковані інгредієнти входять до складу багатьох продуктів харчування. Наприклад, генетично модифікована кукурудза додається у кондитерські та хлібобулочні вироби, безалкогольні напої, трансгенна соя входить до складу рафінованих олій, маргаринів, жирів для випічки, соусів для салатів, майонезів, макаронних виробів, варених ковбас, кондитерських виробів, білкових біодобавок, кормів для тварин і навіть дитячого харчування. З сої отримують емульгатори, наповнювачі, загусники і стабілізатори для харчової промисловості.

Сучасні біотехнологічні компанії, що займаються виробництвом трансгенних продуктів, розвиваються стрімкими темпами. Багато відомих компаній використовують генетично модифіковані інгредієнти: Coca-cola (Coca-cola, Sprite), Pepsi Co (Pepsi, 7UP), Nestle (Nesquik, Kit-Kat), Mars (Snickers, Twix, Milky Way), Uncle Bens, kellog's (сухі сніданки), Cadbury (Fruit&Nut).

Безпека харчових продуктів, вироблених із сировини, отриманої з генно-інженерно-модифікованих (трансгенних) рослин і тварин – це стан, при якому відсутній неприпустимий ризик, пов'язаний із заподіянням шкоди життю та здоров'ю громадян за звичайних умов використання харчових продуктів із сировини.

Генно-інженерно-модифіковані (трансгенні) рослини й тварини – це рослини і тварини, здатні до відтворення чи передачі спадкового генетичного матеріалу, отримані із застосуванням методів генної інженерії і містять генно-інженерний матеріал, у тому числі гени, їх фрагменти чи комбінації генів.

До харчових продуктів, отриманих із трансгенних рослин і тварин, належать продукти в натуральному або переробленому вигляді, що вживаються людиною в їжу, зокрема продукти дитячого, дієтичного харчування, алкогольну продукцію (включаючи пиво), безалкогольні напої, жувальну гумку, а також продовольча сировина, харчові добавки і біологічно активні добавки до їжі, отримані з генно-інженерно-модифікованих (трансгенних) рослин або тварин або із сировини, виробленої із зазначених) рослин і тварин.

Генетично модифіковані продукти характеризуються новими властивостями. Наприклад, картопля отримала ген бактерії, отрута якої смертельна для колорадського жука, рис – ген людини, що відповідає за склад жіночого молока і робить злак більш поживним. Генетично модифіковані продукти діляться на три категорії:

✓ продукти, що містять ГМО (в основному трансгенна кукурудза і соя). У таких продуктах генетично модифіковані добавки використовуються як структуроутворювачі, підсолоджувачі, барвники, а також як речовини, що підвищують вміст білка;

✓ продукти переробки генетично модифікованої сировини (наприклад, соєвий сир, соєве молоко, чіпси, кукурудзяні пластівці, томатна паста);

✓ генетично модифіковані овочі та фрукти, а незабаром, можливо, і тварини, які безпосередньо вживаються в їжу.

Небезпека генетично модифікованих продуктів харчування пов'язана з ризиком вбудовування «вклеєних» генів у чужий

організм, а також здатністю білка, новоутворених конструкцій провокувати появу пухлин. Вчені вважають, що зі зростанням споживання таких продуктів зростає ризик злоякісних змін у крові, захворювань шлунково-кишкового тракту та нервової системи, ймовірність розвитку непрохідності кровоносних судин, алергічних захворювань.

Ризики від генетично модифікованих продуктів такі:

- ✓ непередбачуваність місця інтеграції рекомбінантних ДНК;
- ✓ слабка вивченість регулювання та функціонування геному вищих рослин;
- ✓ порушення стабільності геному і зміна його функціонування;
- ✓ порушення стабільності самого вбудованого гена;
- ✓ наявність у вбудованому фрагменті дерибоксинуклеїнової кислоти «технологічного сміття»;
- ✓ алергічні та токсичні ефекти чужорідного білка.

Механічна безпека – відсутність неприпустимого ризику для життя, здоров'я, майна споживачів, який може бути викликаний механічними впливами.

Товари та їх упаковка можуть бути джерелом механічної небезпеки, яка, як правило, більшою мірою притаманна непродовольчим товарам і пов'язана з принципом роботи товару або з низькою якістю виготовлення деталей, вузлів, агрегатів.

Найбільший ризик травматизму створюють рухомі механічні агрегати, вузли і деталі, що перебувають у русі; стискаючі і ударні механізми; деталі, що перебувають під великими статичними і динамічними навантаженнями; вібрації машин і приладів. Небезпеку становлять елементи упаковки і корпусів машин і приладів, що мають облой, гострі кути і незакриті кромки, що створюють ризик уколів, порізів та інших травм. Небезпечними є елементи зі скла, металу і пластмас підвищеної крихкості, що утворюють при руйнуванні гострі осколки.

Серед споживчих товарів найвищим рівнем механічної небезпеки є транспортні засоби. Це пов'язано з великою чисельністю факторів, а також тим, що зробити автотранспорт безпечним поки не є можливим. Однак для зниження ризику заподіяння

шкоди життю і здоров'ю людей автотранспортні засоби оснащуються ременями і подушками безпеки, травмобезпечним і рульовим колесом і елементами форми салону, активними підголовниками сидінь та ін.

Основна мета конструювання автомобілів високого рівня безпеки – забезпечити зниження навантажень на людину під час різкого падіння швидкості внаслідок екстреного гальмування або зіткнення, створити з кузова автомобіля камеру безпеки, що запобігає нанесенню травм зовнішнього середовища, забезпечити мінімальну кількість травм при контакті водія і пасажирів з деталями кузова і елементами салону. Нині розробляються автомобілі, що завдають менше травм у разі наїзду на пішохода за рахунок м'якого бампера, подушки безпеки капота та ін.

Механічну природу мають вібраційні навантаження, що створюють небезпеку для здоров'я людини. Товари, що генерують вібраційні навантаження, – це електричні і пневматичні інструменти, генератори електроенергії, побутові пральні машини та холодильники, транспортні засоби. Наприклад, у транспортних засобах генераторами вібрацій є двигуни внутрішнього згорання і процес взаємодії коліс з мікропрофилем дороги. Загальна вібрація діє на людину через сидіння, а локальна – через органи управління і підніжки. Низькочастотна вібрація в діапазонах частот 4–12 і 20–30 Гц найбільш небезпечна для здоров'я людини. Ці частоти є резонансними для її тіла і викликають негативні реакції організму. Локальні вібрації небезпечні в діапазоні середніх частот – 63–125 Гц.

За віброприскорення 9,8 м/с^2 і частоти 5–20 Гц у людини знижується гострота зору, швидкість і точність сприйняття зорової інформації, спостерігаються координаційні порушення, особливо при дії вертикальної вібрації.

Локальна вібрація викликає функціональні порушення кровообігу і нервово-м'язового апарату людини. Вібрації викликають порушення діяльності центральної нервової системи, високу стомлюваність людини. Для зниження вібрацій у конструкції транспортних засобів передбачається система амортизації.

Механічна небезпека посуду з фарфору, фаянсу, скла та інших крихких матеріалів, які руйнуються з утворенням гострих частин, характеризується ймовірною небезпекою колючих травм і порізів.

Для зниження ризику цієї небезпеки виробники випускають ударостійкий посуд зі спеціальних видів скла і пластичних мас.

Електрична безпека товарів. Електрична небезпека зумовлена ризиком ураження електричним струмом внаслідок контакту з незахищеними струмопровідними елементами, відсутністю необхідної ізоляції, наявністю витоку струму і відсутністю обов'язкового заземлення електронних та електропобутових товарів.

Електрична безпека товарів характеризується *класом захисту від ураження електричним струмом,* який являє собою систему позначення способів і ступеня забезпечення електричної безпеки під час експлуатації електричного обладнання.

Ураження електричним струмом – це фізіологічний вплив у результаті проходження електричного струму через тіло людини або тварини. Електричний струм чинить на організм людини такі види впливів: термічний (нагріває шкіру і тканини до опіків), електролітичний (електролітичне розкладання рідин, в тому числі крові), біологічний (порушення біологічних процесів в організмі), механічний (розрив тканин), світловий (ураження очей). Ураження електричним струмом називають електричною травмою. Останні поділяються на загальні (електричні удари) і місцеві.

Напруга дотику – це напруга (ефективна) між відкритими провідними частинами під час одночасного до них дотику людини або тварини, а також між відкритою провідною частиною, до якої вони торкаються, і землею або струмопровідною підлогою в місці, де знаходяться ноги (кінцівки). Під *струмом дотику* розуміють електричний струм, що протікає через тіло людини або тварини під час дотику до однієї або більш доступних частин електрообладнання або електроустановки в нормальних умовах або за наявності несправності.

Для захисту від ураження струмом в електроприладах передбачається ізоляція, яка може бути твердою, рідкою або газоподібною (наприклад, повітря), або являти собою будь-яку комбінацію зазначених станів. Ізоляція поділяється на:

✓ основну – це ізоляція небезпечних струмоведучих частин, що забезпечує основний захист;

✓ додаткову – це незалежна ізоляція, яка використовується додатково до основної ізоляції з метою захисту за наявності несправності;

✓ подвійну – складається з основної і додаткової ізоляції;

✓ посилену – ізоляцію небезпечних струмоведучих частин, що забезпечує ступінь захисту від ураження електричним струмом, еквівалентну подвійній ізоляції.

Для підвищення електричної безпеки виробники в конструкції електропобутових приладів створюють пристрої, системи і заходи захисту: автоматичне відключення джерела живлення, посилену міру захисту, захисний екран, обмеження струму дотику в сталому режимі і електричного заряду, використання джерел живлення з обмеженим струмом, обмеження струму дотику, автоматичне відключення джерела живлення за наявності несправності.

У ряді випадків у найбільш небезпечних електроприладах застосовують посилені заходи захисту, що передбачають надійність захисту від ураження електричним струмом не нижче такої, що забезпечується двома незалежними заходами захисту.

Найбільш безпечними електроприладами є прилади, що працюють від джерел живлення з обмеженими струмами, які являють собою пристрій, що подає електричну енергію у електричний ланцюг і забезпечує захисне відділення від небезпечних струмоведучих частин і обмеження струму дотику в сталому режимі і електричного заряду до безпечних рівнів у нормальних умовах та за наявності несправності. Обмеження струму дотику в сталому режимі і електричного заряду має захистити людей і тварин при рівнях, які можуть бути небезпечними.

Прикладами показників електричної безпеки є ймовірність безпечної роботи людини протягом певного часу; час спрацювання захисних пристроїв; опір ізоляції струмоведучих частин, з якими може бути зіткнення людини; електрична міцність високовольтних ланцюгів та ін.

Електромагнітна безпека товарів. Електромагнітна безпека товарів ґрунтується на відсутності неприпустимого ризику для життя, здоров'я, майна споживачів, пов'язаного з негативною дією електромагнітного випромінювання.

Електромагнітна небезпека товарів обумовлена негативною дією на людину електромагнітних полів, що генеруються електропобутовими та електронними товарами в процесі роботи, а також базовими станціями їх обслуговування.

До товарів, що створюють електромагнітну небезпеку, відносять переносні радіостанції, бездротові домашні телефони, мобільні телефони (передавачі), мікрохвильові печі (магнетрон-випромінювач), агрегати електропобутових приладів (наприклад, трансформатори). Вплив може носити багатоваріантний характер, який залежить від параметрів відповідних полів (інтенсивність, частота, тривалість дії, наявність модуляції, періодичність та інші фактори), варіантів поєднання цих полів з іншими несприятливими факторами середовища, умовами опромінення (місцеве або загальне, наявність захисту) і стану організму людини (ослабленість організму, наявність захворювань, вік тощо). Небезпека впливу електромагнітних нулів зумовлена ризиком розвитку великого числа патологічних відхилень і захворювань організму людини. Найбільш чутливі до електромагнітних полів нервова, імунна та ендокринна системи організму людини. Нервова система реагує на повторювані дії електромагнітних полів ослабленням пам'яті, розвитком різних видів неврозів, почастішанням головних болів, в основі яких лежать дистрофічні прояви з боку нервових клітин (хвороба Альцгеймера), бічний атрофічний склероз (хвороба Паркінсона), порушення мембранної проникності клітини і умовно-рефлекторної діяльності, зміни біоелектричної активності мозку та інші явища. В результаті навіть короткочасного впливу електромагнітного поля можуть відбуватися зміни в імунній системі, пригнічення її функції.

Для регламентування і характеристики електромагнітної безпеки використовуються різні показники електромагнітної безпеки споживчих товарів.

Показником безпеки для умов непрофесійного впливу для населення, яке проживає на територіях, прилеглих до базових станцій, є значення щільності потоку енергії незалежно від часу впливу. Гранично допустиме значення щільності потоку енергії при цьому становить 10 мкВт/см^2.

Для споживачів телефонів стільникового зв'язку, які витрачають на розмову не більше двох годин у день, встановлений гранично допустимий рівень щільності потоку енергії, рівний 100 мкВт/см^2.

За кордоном, зокрема у США та країнах Європейського союзу, як показник безпеки використовується *питомий коефіцієнт поглинання* – рівень випромінювання визначає енергію електромагнітного поля, що виділяється в тканинах тіла людини за одну секунду (Specific Absorption Rates (SAR)). В Європі гранично допустимий рівень SAR регламентується не більше 2 Вт/кг для 10 г тканин. У США Федеральною комісією зі зв'язку (FCC) встановлено значення SAR не більше 1,6 Вт/кг для 1 г тканин.

Під час роботи засобів бездротового зв'язку, таких як стільникові телефони, радіотелефони, переносні радіостанції рівень потужності створюваного електромагнітного поля відрізняється.

Наприклад, для телефонів стільникового зв'язку, що працюють у стандарті GSM, рівень потужності становить від 2 Вт до 20 мВт. Крім того, рівень потужності передавача телефону регулює базова станція стільникового зв'язку. Різниця між максимальною і мінімальною потужністю близько ста разів. Збільшення потужності відбувається під час виникнення природних перешкод при передачі сигналу, наприклад, у разі перебування користувача в екранувальному приміщенні.

Ризик небезпеки мають бездротові технології передачі даних Wi-Fi.

Електромагнітну небезпеку являє собою і мікрохвильове випромінювання (надвисокочастотне (НВЧ) – електромагнітне випромінювання, що включає в себе сантиметровий і міліметровий діапазон радіохвиль (від 30 см – частота 1 ГГц, до 1 мм – 300 ГГц).

Однак мікрохвильові печі вважаються більш безпечними джерелами електромагнітних полів і за умови якісного виготовлення захисного покриття дають надвисокочастотне випромінювання на відстані 5 см, приблизно, 5–10 мВт/см^2, на відстані 0,5 м хвилі розсіюються в атмосфері і випромінювання послаблюється.

Радіаційна безпека товарів. Радіаційна безпека товарів пов'язана з відсутністю у них іонізуючих випромінювань. Радіаційна небезпека пов'язана з товарами, які перебували під впливом іонізуючих випромінювань радіоактивних ізотопів кобальту, цезію, стронцію, радіонуклідів або містять зазначені елементи у своєму складі.

Іонізуюче випромінювання негативно впливає на здоров'я людини. Випромінювання має канцерогенну і мутагенну дію. Дія такого випромінюванням викликає іонізацію в клітинах, що призводить до утворення вільних радикалів, які зумовлюють руйнування цілісності ланцюгів макромолекул (білків і нуклеїнових кислот), і, як наслідок, масову загибель клітин, активний розвиток і зростання ракових клітин, мутації. Найбільш сильно піддаються впливу іонізуючого випромінювання клітини, які активно діляться (епітеліальні, стовбурові, ембріональні).

Різні типи іонізуючого випромінювання характеризуються різною лінійною передачею енергії, за однієї і тієї ж поглинутої дози можливий різний рівень негативних явищ.

Рівень впливу випромінювання на живі організми характеризується показником «відносна біологічна ефективність (коефіцієнт якості) випромінювання» по відношенню до випромінювання з низькою лінійною передачею енергії (коефіцієнт якості фотонного та електронного випромінювання беруть за одиницю) і еквівалентної дози іонізуючого випромінювання, яка чисельно дорівнює добутку поглинутої дози на коефіцієнт якості.

У системі СІ одиницею еквівалентної дози є зіверт (Зв), який дорівнює 1 Грею (Гр), помноженому на коефіцієнт якості випромінювання. Раніше широко застосовувалася така одиниця бер, що дорівнює 1/100 Зв.

Наразі у практичній діяльності показники радіаційної безпеки вимірюються в мікрозівертах (мкЗв) або в мікрорентгенах (мкР).

Після дії випромінювання на організм залежно від дози можуть виникнути детерміновані і стохастичні радіобіологічні ефекти. Наприклад, поріг появи симптомів гострої променевої хвороби у людини становить 1–2 Зв на все тіло.

Стохастичні ефекти не мають чіткого дозового порогу вияву. Зі збільшенням дози опромінення зростає лише частота прояву цих ефектів. Негативні наслідки можуть проявлятися через кілька років після опромінення (злоякісні новоутворення) або в наступних поколіннях (мутації).

Один з найбільш небезпечних радіоактивних ізотопів – стронцій-90 (Sr^{90}). Цей радіоактивний ізотоп має досить високий вихід при ядерному поділі (2–8 %); великий період напіврозпаду (28 років і 4 міс.); хімічну спорідненість із кальцієм, тобто має здатність відкладатися в кісткових тканинах тварин і людини; порівняно високу рухливість у ґрунті. Близькими за рівнями небезпеки є радіоактивні ізотопи Cs^{137} (цезій-137), Ce^{144} (церій-144) і $C1^{36}$ (хлор-36).

У більшості випадків радіаційна небезпека товарів пов'язана з використанням для їх виготовлення сировини з районів із сильними джерелами радіоактивного випромінювання або сировини, яка містить радіоактивні ізотопи. Найбільший ризик радіаційної небезпеки мають будівельні матеріали, мінеральні добрива, прилади.

Термічна і пожежна безпека товарів. Термічна та пожежна безпека товарів обумовлюються захищеністю споживача від впливу високих температур, займання товарів, впливу пожежі під час експлуатації і споживання товарів.

Термічна та пожежна небезпека характерна для товарів, робота яких супроводжується виділенням великої кількості тепла або іскроутворенням (побутові нагрівальні прилади, електропобутові прилади) або ті, які здатні до швидкого займання та самозаймання (пально-мастильні і лакофарбові матеріали, будівельні матеріали з деревних матеріалів, паперу та картону, пластичних мас).

Пожежна небезпека (пожежонебезпека) – ймовірність виникнення та (або) розвитку пожежі, пов'язана з певною речовиною, станом або процесом. Виникнення пожежі називається *займанням,* яке являє собою неконтрольоване горіння поза межами спеціального вогнища, без нанесення збитку. Небезпеку являє собою не тільки процес горіння, але і продукти, що утворюються в процесі горіння матеріалів під час пожежі.

Небезпечними факторами пожежі є також впливи, які призводять до травм, отруєнь чи загибелі людей, а також до матеріальних збитків.

Термічна безпека характеризує ступінь захисту споживача від впливу високих температур, що викликають пошкодження тканин організму (опік), під час експлуатації або споживання товарів. Це важлива властивість нагрівальних приладів (прасок, чайників, опалювальних приладів).

Пожежна безпека – ступінь захисту споживача і його майна від небезпеки займання товарів під час їх експлуатації, зберігання або транспортування. Вона має велике значення для будівельних матеріалів, виробів з деревини, паперу; щодо харчових продуктів – для рослинних олій, тваринних жирів та ін.

З метою підвищення пожежної безпеки товарів матеріали, що використовуються для виробництва споживчих товарів, проходять спеціальну обробку (вогнезахист) з допомогою антипіренів. Вогнезахист буває: а) поверхневий, що забезпечується шляхом спеціальної обробки поверхні виробу, матеріалу, конструкції; б) глибокий – коли спеціальній обробці піддається маса виробу, матеріалу, конструкції.

Вогнезахисні властивості обумовлюють пожежну безпеку споживчих товарів.

Інформаційна безпека. *Інформаційна безпека товару* – це стан захищеності інформаційного середовища товару. Інформаційна безпека найбільш значима для електронних товарів – таких, як персональні комп'ютери, засоби зв'язку, програмне забезпечення до них.

Виділяють три основні складові інформаційної безпеки даних, що містяться і передаються за допомогою персональних комп'ютерів і засобів зв'язку: конфіденційність (від англ. confidentiality); цілісність (integrity); доступність (availability).

Конфіденційність інформації – це доступність інформації для обмеженого кола осіб. Цілісність інформації – гарантія існування інформації в початковому вигляді. Доступність інформації – можливість її отримання авторизованим користувачем у потрібний для нього час.

Порушення інформаційної безпеки засобів зв'язку, персональних комп'ютерів, використовуваних даних, програмного забезпечення залежить від наявності уразливості (від англ. vulnerability). Вразливість – це недолік у системі, використовуючи який можна порушити її цілісність і викликати неправильну роботу. Уразливість є результатом помилок програмування; недоліків, допущених при проектуванні системи; ненадійних паролів, вірусів та інших шкідливих програм тощо.

Для підвищення інформаційної безпеки виробники програмного забезпечення персональних комп'ютерів і засобів зв'язку здійснюють захист інформації. Захист інформації – це діяльність щодо запобігання витоку інформації, що захищається, несанкціонованих і ненавмисних впливів на інформацію, тобто процес, спрямований на досягнення цього стану.

Для підвищення інформаційної безпеки даних програмісти проводять аналіз уразливостей і усувають їх під час розробки програмних оновлень або нових версій програм, а так само шляхом створення постійних оновлень програмного забезпечення системи безпеки засобів зв'язку і персональних комп'ютерів.

Екологічна безпека товарів. Екологічна безпека товарів обумовлюється можливістю зниження рівня збитку, що завдається навколишньому середовищу в процесі виробництва, використання, споживання, зберігання, утилізації споживчих товарів людиною.

Найбільш негативний вплив на навколишнє середовище роблять товари, що створюють викиди в атмосферу, ґрунт і воду хімічних речовин у різному фазово-дисперсному стані, а також утворюють шумове, теплове, електромагнітне забруднення під час зберігання, транспортування, експлуатації, споживання, утилізації. Чинити негативний вплив на навколишнє середовище можуть технологічні процеси виробництва товарів, транспортування товарів, експлуатація, утилізація.

Виробники не зацікавлені в створенні більш екологічно нешкідливих споживчих товарів, оскільки це вимагає великих додаткових витрат на їх розробку і впровадження у виробництво.

Нормування і контроль, постійний моніторинг екологічних параметрів навколишнього природного середовища, параметрів, що зумовлюють екологічну безпеку споживчих товарів, здійснюють Міжнародні та національні об'єднання і організації, такі як ООН (Організація Об'єднаних Націй), МАГАТЕ (Міжнародне агентство з атомної енергії), ІСО (Міжнародна організація по стандартизації), ІЕС (Міжнародна електротехнічна комісія), GREEN PEAS (Зелений світ), WWF (Всесвітній фонд захисту дикої природи), а також державні організації з контролю і нагляду у сферах екології та технічного регулювання.

Мета регламентації і контролю екологічних властивостей товарів – зниження надходження в природне середовище забруднень, збереження і раціональне використання біологічних ресурсів, створення можливості відтворення природних ресурсів, збереження генофонду рослинного і тваринного світу, зокрема рідкісних і зникаючих видів.

Екологічні показники характеризують ступінь шкідливого впливу властивостей товарів (хімічних, фізичних, біологічних) на навколишнє середовище. Таким чином, екологічні показники можуть бути систематизовані за природою впливу, так само як основні показники безпеки товарів.

Промислово розвинені країни останніми роками різко посилили вимоги до екологічної безпеки товарів. Проте істотних кінцевих результатів у світовому масштабі ця робота поки не дає.

До товарів, для яких характерні найбільш негативні екологічні властивості, можна віднести автотранспортні засоби, пакувальні матеріали, ремонтонепридатні товари з коротким терміном служби, або швидким моральним старінням.

Значну екологічну небезпеку становлять пакувальні матеріали, одноразовий посуд, предмети гігієни, господарські товари на основі пластмас (поліетилену, поліетилентерефталату, полістиролу, поліпропілену), що набули широкого використання в 60–70-х роках минулого століття. Використані товари і упаковка можуть представляти радіаційну, хімічну, біологічну небезпеку. Найбільш небезпечні з точки зору утилізації – товари побутової хімії (барвники, розчинники та склоочисники, технічні масла), лужні та літієві батареї і акумулятори, добрива (пестициди).

Для зниження кількості вироблених і вже накопичених відходів необхідні сучасні технології переробки сміття та вторинного використання матеріалів. На визначення методу утилізації відходів впливає хімічний склад, вологість, теплопровідність, розчинність компонентів у воді і щільність. Ці показники змінюються в досить широкому діапазоні залежно від фракційного складу відходів. Так, найбільший вміст вуглецю, азоту, водню, кисню, сірки в побутових відходах мають папір, картон і харчові відходи. Викинуті персональні комп'ютери являють собою 2,5 млрд кг пластмас, 0,5 млрд кг свинцю, 0,25 млн кг ртуті в рік. Способами утилізації промислових відходів є рідинно-фазне окислення, гетерогенний каталіз, піроліз промислових відходів; вогнева переробка.

Серйозною екологічною проблемою є утилізація товарів з пластмас, які практично не розкладаються природним шляхом. У процесі їх спалювання утворюється велика кількість токсичних речовин, що забруднюють навколишнє середовище. Найбільш прийнятними методами запобігання накопичення пластмасових відходів є рециклінг (вторинна переробка) та застосування біодеградабельних полімерних матеріалів (матеріали, що руйнуються в природі під впливом природних факторів до нешкідливих з'єднань).

Небезпечний вплив можуть створювати підприємства, які реалізують екологічно небезпечні технології, а також підприємства, які здійснюють обслуговування товарів, наприклад, підприємства хімічного чищення і пральні, автомобільні мийки та ін.

Крім того, у зв'язку з глобальним характером впливу електромагнітних полів, що створюються базовими станціями, які забезпечують роботу засобів зв'язку, Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) ввела термін «електромагнітне забруднення середовища».

4.4. Вимоги безпеки щодо товарів

Безпека товару – властивість, що обумовлює можливість перебування товару у сфері торгівлі.

Показники безпеки використовуються для характеристики здатності товару запобігати травматизму (механічний, електричний, вогневий, хімічний), виділяти шкідливі для людини і навколишнього середовища речовини (канцерогенні, токсичні, алергічні, мутаційні, тератогенні), справляти небезпечний фізичний вплив (радіаційне, електромагнітне, шумове та ін.).

Показники безпеки можуть включати в себе показники інших груп (наприклад, функціональні або ергономічні показники) у разі високого ступеня негативного впливу. Наприклад, гігієнічні властивості одягу і взуття – повітропроникність, гігроскопічність, здатність електризуватись, належать до ергономічних властивостей, при високих значеннях і тривалому впливі обумовлюють безпеку здоров'я людини.

Показники безпеки відображають вимоги, що зумовлюють заходи і засоби захисту людини в умовах аварійної ситуації, не санкціонованої і не передбаченої правилами експлуатації в зоні можливої небезпеки. Вимоги, виконання яких забезпечує захист людини, що перебуває в зоні можливої небезпеки, від шкідливих для її здоров'я небезпечних впливів, також повинні складати основу показників безпеки.

Показниками безпеки можуть виступати якісні характеристики, скажімо, наявність блокувальних пристроїв, ременів безпеки, аварійної сигналізації.

Безпека товарів є однією з найважливіших проблем світового співтовариства. Товари повинні відповідати вимогам безпеки країн, на території яких вони продаються. Існує велика кількість міжнародних і внутрішньодержавних законодавчих, нормативних, технічних документів та угод, покликаних забезпечувати безпеку пропонованих споживачеві товарів на необхідному рівні.

Обов'язкові вимоги до безпеки споживчих товарів встановлюються державними органами і враховуються розробниками та виробниками в технічній документації (проєктно-конструкторська документація, технічні умови, специфікації, рецептура,

технічний паспорт, регламент, програма і методика випробувань тощо) на товар.

Інформація про високий рівень безпеки споживчих товарів створює споживчі переваги. Виробники і продавці інформують споживачів про безпеку споживчих товарів шляхом надання їм результатів тестування безпеки в рамках добровільної оцінки відповідності підвищеним вимогам безпеки, пропонованих недержавними організаціями (національними та міжнародними асоціаціями товаровиробників цієї продукції, організаціями зі стандартизації, споживчими товариствами та ін.).

Товари, на які законодавством або нормативною документацією встановлені вимоги щодо забезпечення безпеки життя, здоров'я або майна споживачів, навколишнього середовища, а також засоби, що забезпечують безпеку життя, здоров'я і майна споживачів, підлягають обов'язковій сертифікації в національній системі сертифікації з подальшим маркуванням знаком відповідності цим вимогам, якщо інше не встановлене законодавством. Реалізація таких товарів без сертифікату і знаку, що підтверджує відповідність товарів зазначеним вимогам, забороняється. В Україні існують певні нормативи, стандарти безпечності товарів, яких повинні дотримуватись всі без виключення виробники, продавці, що здійснюють діяльність на території України.

Питання для самоконтролю

1. Що таке безпека товарів?
2. Назвіть вимоги безпеки.
3. Охарактеризуйте класи небезпеки речовин.
4. Поясніть термін «простежуваність».
5. Сенсибілізуюча, токсична, канцерогенна і мутагенна дія як прояв небезпеки речовини.
6. Охарактеризуйте види небезпеки.
7. Назвіть показники безпеки товарів.
8. Що таке небезпечний вантаж?
9. Класи небезпечних вантажів.
10. Які вимоги встановлюються щодо безпеки товарів?

ТЕМА 5
ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ У СФЕРІ ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ

5.1. Правові основи захисту прав споживачів

Основним документом, на якому базуються принципи споживчої політики, є Керівні принципи для захисту інтересів споживачів, прийняті Генеральною Асамблеєю ООН у квітні 1985 року.

Зазначені принципи закріплено в Україні профільним Законом «Про захист прав споживачів» та іншими нормативно-правовими актами.

Загалом законодавство у сфері захисту прав споживачів включає такі нормативні документи:

✓ Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 № 1023-XII.

✓ Розпорядження Кабінету Міністрів України від 29.03.2017 № 217-р «Про схвалення Концепції державної політики у сфері захисту прав споживачів на період до 2020 року».

✓ Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.12.2017 № 983-р «Про затвердження плану заходів з реалізації Концепції державної політики у сфері захисту прав споживачів на період до 2020 року».

✓ Постанова Кабінету Міністрів України від 15.06.2006 № 833 «Про затвердження Порядку провадження торговельної діяльності та правил торговельного обслуговування на ринку споживчих товарів».

✓ Постанова Кабінету Міністрів України від 02.09.2015 № 667 «Про затвердження Положення про Державну службу України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів».

Крім того, положення про захист прав споживачів містяться в Цивільному Кодексі України та Господарському Кодексі України.

Базовим спеціальним законодавчим актом у сфері захисту прав споживачів є Закон України «Про захист прав споживачів».

У ньому встановлено основні права та обов'язки споживачів та виробників і продавців товарів, виконавців робіт і надавачів послуг, визначено правовий механізм їх захисту, а також правові засади діяльності органів державної виконавчої влади у сфері захисту прав споживачів, на які покладено державний контроль за додержанням законодавства про захист прав споживачів, забезпечення реалізації державної політики щодо захисту прав споживачів.

Невід'ємним елементом законодавства про захист прав споживачів є система законодавчих актів, якими встановлено вимоги щодо якості та безпеки побутових товарів, робіт та послуг і правовий механізм забезпечення контролю за їх дотриманням з боку державних органів. Серед них Закон України «Про стандартизацію», Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Згідно із Законом України «Про захист прав споживачів» ***споживачі*** – це фізичні особи, які придбавають, замовляють, використовують або мають намір придбати чи замовити продукцію для особистих потреб, безпосередньо не пов'язаних з підприємницькою діяльністю або виконанням обов'язків найманого працівника.

Права споживачів під час придбання, замовлення або використання товарів (робіт та послуг) на території України встановлено частиною 1 ст. 4 Закону України «Про захист прав споживачів». Серед основних прав споживачів визначено право на:

- ✓ захист своїх прав державою;
- ✓ належну якість продукції та обслуговування;
- ✓ безпеку продукції;
- ✓ необхідну, доступну, достовірну та своєчасну інформацію державною мовою про продукцію, її кількість, якість, асортимент, її виробника (виконавця, продавця) відповідно до Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної»;
- ✓ обслуговування державною мовою відповідно до Закону України «Про забезпечення функціонування української мови як державної»;
- ✓ відшкодування майнової та моральної шкоди, завданої внаслідок недоліків продукції (дефекту в продукції), відповідно до закону;

✓ звернення до суду та інших уповноважених державних органів за захистом порушених прав;

✓ об'єднання в громадські організації споживачів (об'єднання споживачів).

Слід зазначити, що вказаний перелік прав не є вичерпним. У частині 2. ст. 4 Закону України «Про захист прав споживачів» закріплено, що споживачі також мають інші права, встановлені законодавством про захист прав споживачів.

Разом із цим, відповідно до змісту частини 1 ст. 4 Закону України «Про захист прав споживачів», споживачі можуть скористатися правами, передбаченими для них законодавством про захист прав споживачів, за умови, якщо товар (роботи та послуги) купується ними на території України і використовується виключно для задоволення власних побутових потреб.

Поряд із правами в частині 3 ст. 4 Закону України «Про захист прав споживачів» визначено ряд обов'язків споживачів, дотримання яких є необхідною умовою для реалізації споживачами їхніх прав.

Зокрема, такими обов'язками є:

✓ перед початком експлуатації товару уважно ознайомитися з правилами експлуатації, викладеними в наданій виробником (продавцем, виконавцем) документації на товар;

✓ у разі необхідності роз'яснення умов та правил використання товару – до початку використання товару звернутися за роз'ясненнями до продавця (виробника, виконавця) або до іншої вказаної в експлуатаційній документації особи, що виконує їх функції;

✓ користуватися товаром згідно з його цільовим призначенням та дотримуватися умов (вимог, норм, правил), встановлених виробником товару (виконавцем) в експлуатаційній документації;

✓ з метою запобігання негативним для споживача наслідкам використання товару – застосовувати передбачені виробником засоби безпеки з дотриманням передбачених експлуатаційною документацією спеціальних правил, а в разі відсутності таких правил у документації – дотримуватися звичайних розумних заходів безпеки, встановлених для таких товарів.

З метою забезпечення права споживача на належну якість та безпеку продукції в ст. 6 Закону України «Про захист прав споживачів» передбачено обов'язок продавця (виробника, виконавця) передати споживачеві продукцію належної якості, а також надати інформацію про цю продукцію. На вимогу споживача продавець (виробник, виконавець) зобов'язаний також надати йому документи, які підтверджують належну якість продукції.

Продукція щодо її безпеки для життя, здоров'я і майна споживачів, а також навколишнього природного середовища повинна відповідати вимогам нормативних документів (стандартам, технічним умовам тощо), що містять правила, загальні принципи та характеристики різних видів товарів. Щодо окремих груп продукції, то такі вимоги можуть встановлюватися законами та іншими нормативно-правовими актами. На товари, що ввозяться на територію України, повинен бути документ, який підтверджує їх належну якість (частина 3 ст. 6 Закону України «Про захист прав споживачів»).

Споживачі, які придбавають, замовляють, використовують або мають намір придбати чи замовити товари (роботи, послуги) для власних побутових потреб, мають право на одержання необхідної, доступної, достовірної та своєчасної інформації про продукцію, що забезпечує можливість її свідомого і компетентного вибору. Така інформація повинна бути надана споживачеві до придбання ним товару чи замовлення роботи (послуги). При цьому реклама відповідних товарів, робіт та послуг не звільняє продавця або виробника від обов'язку надати інформацію про них безпосередньо до їх придбання або замовлення (абзац 1 частини 1 ст. 15 Закону України «Про захист прав споживачів»).

У разі придбання товару належної якості споживач може скористатися правами, встановленими в ст. 9 Закону України «Про захист прав споживачів». При придбанні товару належної якості за споживачем протягом чотирнадцяти днів, не рахуючи дня купівлі, зберігається право обміняти непродовольчий товар належної якості на аналогічний у продавця, в якого він був придбаний, якщо товар не задовольнив його за формою, габаритами, фасоном, кольором, розміром або з інших причин не може бути

ним використаний за призначенням. Споживач може обміняти товар належної якості за умови, якщо він не використовувався і якщо збережено його товарний вигляд, споживчі властивості, пломби, ярлики, а також розрахунковий документ, виданий споживачеві разом з проданим товаром (ч. 1 ст. 9 Закону України «Про захист прав споживачів»). Перелік товарів, що не підлягають обміну (поверненню) з підстав, зазначених у цій статті, затверджується Кабінетом Міністрів України.

У разі придбання споживачем продовольчих товарів неналежної якості продавець зобов'язаний замінити їх на товари належної якості або повернути споживачеві сплачені ним гроші, якщо недоліки виявлено у межах строку придатності. При пред'явленні споживачем вимоги про безоплатне усунення недоліків товару вони повинні бути усунуті протягом чотирнадцяти днів з дати її пред'явлення або за згодою сторін в інший строк.

Споживач також має право пред'явити виробнику (продавцю) вимогу про безоплатне усунення недоліків товару після закінчення гарантійного строку. Ця вимога може бути пред'явлена протягом установленого строку служби, а якщо такий не встановлено – протягом десяти років, якщо в товарі було виявлено недоліки (істотні недоліки), допущені з вини виробника.

Відповідно до ст. 16 Закону України «Про захист прав споживачів» шкода, завдана життю, здоров'ю або майну споживача дефектною продукцією або продукцією неналежної якості, підлягає відшкодуванню в повному обсязі, якщо законом не передбачено більш високої міри відповідальності.

Право вимагати відшкодування завданої шкоди визнається за кожним потерпілим споживачем незалежно від того, чи перебував він у договірних відносинах з виробником (виконавцем, продавцем). Таке право зберігається протягом установленого строку служби (строку придатності), а якщо такий не встановлено – протягом десяти років з дати введення в обіг такої продукції її виробником за умови, що споживач зобов'язується довести: 1) наявність шкоди; 2) наявність дефекту в продукції; 3) наявність причинно-наслідкового зв'язку між такими шкодою та дефектом.

Виробник (виконавець) несе відповідальність за шкоду, завдану життю, здоров'ю або майну споживача, що виникла у зв'язку з використанням речей, матеріалів, обладнання, приладів, інструментів, пристосувань чи інших засобів, необхідних для виробництва товарів, виконання робіт або надання послуг, незалежно від рівня його наукових і технічних знань. Виробник (виконавець, продавець) може бути звільненим від відповідальності, якщо доведе, що: 1) шкоду завдано з вини самого споживача внаслідок порушення ним встановлених правил використання, зберігання чи транспортування продукції або дії непереборної сили; 2) не вводив продукцію в обіг; 3) дефект у продукції виник внаслідок додержання виробником вимог законодавства або виконання обов'язкових для нього приписів органів державної влади.

5.2. Державний контроль за дотриманням законодавства про захист прав споживачів

Повноваження щодо контролю за дотриманням суб'єктами господарювання законодавства про захист прав споживачів визначаються статтею 26 Закону України «Про захист прав споживачів», і, зокрема, передбачають право:

- ✓ давати суб'єктам господарювання обов'язкові для виконання приписи про припинення порушень прав споживачів;
- ✓ перевіряти додержання суб'єктами господарювання, що провадять діяльність у сфері торгівлі і послуг, вимог нормативно-правових актів щодо безпеки продукції, а також правил торгівлі та надання послуг шляхом безперешкодного відвідування та обстеження відповідно до законодавства будь-яких виробничих, торговельних та складських приміщень таких суб'єктів;
- ✓ відбирати у суб'єктів господарювання сфери торгівлі і послуг зразки товарів, сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів для перевірки їх якості на місці або проведення незалежної експертизи;
- ✓ проводити контрольні перевірки правильності розрахунків зі споживачами за реалізовану продукцію, зокрема харчові продукти, відповідно до закону;

✓ забороняти суб'єктам господарювання реалізацію споживачам продукції;

✓ приймати рішення про припинення суб'єктами господарювання сфери торгівлі і послуг реалізації та виробництва продукції, що не відповідає вимогам нормативно-правових актів щодо безпеки для життя, здоров'я та майна споживачів і навколишнього природного середовища та про тимчасове припинення діяльності суб'єктів господарювання сфери торгівлі (секцій, відділів), послуг складів підприємств оптової і роздрібної торгівлі та організацій незалежно від форми власності, що систематично реалізують товари неналежної якості, порушують правила торгівлі та надання послуг, умови зберігання та транспортування товарів, – до усунення виявлених недоліків;

✓ накладати на винних осіб у випадках, передбачених законодавством, адміністративні та адміністративно-господарські стягнення.

Державний ринковий нагляд – діяльність органів ринкового нагляду з метою забезпечення відповідності продукції встановленим вимогам, а також забезпечення відсутності загроз суспільним інтересам.

Законодавство України про державний ринковий нагляд і контроль продукції складається з Закону України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції», Закону України «Про загальну безпечність нехарчової продукції», інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в цій сфері, зокрема технічних регламентів.

Метою здійснення ринкового нагляду є вжиття обмежувальних (корегувальних) заходів з відповідним інформуванням про це громадськості щодо продукції, яка при її використанні за призначенням або за обґрунтовано передбачуваних умов і за належного встановлення та технічного обслуговування становить загрозу суспільним інтересам чи яка в інший спосіб не відповідає встановленим вимогам.

Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба) та її територіальні органи відповідно до Постанови Кабінету Міністрів

України від 01.06.2011 № 573 «Про затвердження переліку органів державного ринкового нагляду та сфер їх відповідальності» здійснює державний ринковий нагляд за продукцією, що введена в обіг на ринок України відповідно до вимог 17-технічних регламентів та Закону України від «Про загальну безпечність нехарчової продукції». Це близько 90 % від загальної кількості промислової продукції, що вводиться в обіг на ринку.

Здійснення належного контролю на споживчому ринку підвищує рівень захисту права споживачів на безпеку продукції, сприяє зменшенню кількості підприємств, що допускають порушення законодавства про захист прав споживачів, запроваджує мотиваційні механізми для здійснення суб'єктами господарювання самостійного контролю відповідності продукції встановленим вимогам.

Метрологічний нагляд – це діяльність, яка провадиться у сфері законодавчо регульованої метрології з метою перевірки додержання суб'єктами господарювання вимог Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність», технічних регламентів та інших нормативно-правових актів у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Видами метрологічного нагляду, зокрема, є:

✓ метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації;

✓ метрологічний нагляд за кількістю фасованого товару в упаковках.

Під час метрологічного нагляду за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, у суб'єктів господарювання проводиться перевірка щодо:

✓ стану та дотримання правил застосування засобів вимірювальної техніки;

✓ додержання вимог до періодичної повірки засобів вимірювальної техніки;

✓ застосування дозволених одиниць вимірювання під час експлуатації засобів вимірювальної техніки.

Метрологічному нагляду за кількістю фасованого товару в упаковках підлягають готові упаковки будь-якого виду під час

фасування і продажу товару в разі, коли вміст таких упаковок не може бути змінений без їх розкривання чи деформування, а кількість товару зазначена в одиницях маси, об'єму або іншої фізичної величини.

Метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та метрологічний нагляд за кількістю фасованого товару в упаковках здійснюється шляхом проведення перевірок відповідно до Закону України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».

Контроль за дотриманням законодавства про рекламу в частині захисту прав споживачів реклами. Засади рекламної діяльності в Україні визначає Закон України «Про рекламу», також цей Закон регулює відносини, що виникають у процесі виробництва, розповсюдження та споживання реклами.

Відповідно до статті 26 Закону України «Про рекламу» контроль за дотриманням законодавства про захист прав споживачів – щодо захисту прав споживачів реклами, здійснюють Держпродспоживслужба та її територіальні органи та мають право:

✓ вимагати від рекламодавців, виробників та розповсюджувачів реклами усунення виявлених порушень вимог законодавства;

✓ вимагати припинення дій, що перешкоджають здійсненню державного контролю;

✓ надавати (надсилати) рекламодавцям, виробникам та розповсюджувачам реклами обов'язкові для виконання приписи про усунення порушень;

✓ приймати рішення про визнання реклами недобросовісною, прихованою, про визнання порівняння в рекламі неправомірним з одночасним зупиненням її розповсюдження;

✓ приймати рішення про зупинення розповсюдження відповідної реклами.

Відповідальність за порушення законодавства про рекламу несуть:

1) рекламодавці, винні:

✓ у замовленні реклами продукції, виробництво та/або обіг якої заборонено законом;

✓ у наданні недостовірної інформації виробнику реклами, необхідної для виробництва реклами;

✓ у замовленні розповсюдження реклами, забороненої законом;

✓ у недотриманні встановлених законом вимог щодо змісту реклами;

✓ у порушенні порядку розповсюдження реклами, якщо реклама розповсюджується ними самостійно;

2) виробники реклами, винні у порушенні прав третіх осіб при виготовленні реклами;

3) розповсюджувачі реклами, винні в порушенні встановленого законодавством порядку розповсюдження та розміщення реклами.

Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері державного контролю за додержанням законодавства про захист прав споживачів, за поданням державних органів, зазначених у статті 26 Закону України «Про рекламу», або самостійно у випадках, передбачених цією статтею, крім тих, які віднесено виключно до компетенції Антимонопольного комітету України та які регулюються законодавством з питань авторського права та суміжних прав, накладає штрафи відповідно до Порядку накладення штрафів за порушення законодавства про рекламу, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26 травня 2004 року № 693.

Попередження та зменшення вживання тютюнових виробів та їх шкідливого впливу на здоров'я населення. Законодавство України про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення базується на Конституції України і складається з Основ законодавства України про охорону здоров'я, Закону України «Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення» та інших нормативно-правових актів, прийнятих відповідно до них.

Державний контроль за дотриманням положень законодавства здійснюють відповідні центральні органи виконавчої влади в межах своїх повноважень.

Відповідно до статті 20 Закону України «Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення» за порушення норм цього Закону Держпродспоживслужба та її територіальні органи мають право застосовувати фінансові санкції до суб'єктів господарювання у разі:

✓ роздрібної реалізації тютюнових виробів без медичних попереджень споживачів тютюнових виробів і інформаційного напису про вміст нікотину та смоли в диму однієї сигарети (щодо сигарет);

✓ роздрібної реалізації тютюнових виробів, у яких вміст шкідливих речовин перевищує встановлені цим Законом допустимі рівні;

✓ роздрібної реалізації тютюнових виробів з використанням на їх упаковці слів, що містять додаткові характеристики тютюнових виробів: «з низьким вмістом смоли», «легкі», «суперлегкі», «ультра легкі», аналоги таких слів іноземними мовами, які створюють враження про те, що такий тютюновий виріб менш шкідливий для здоров'я;

✓ імпорту, оптової реалізації тютюнових виробів на території України без медичних попереджень споживачів тютюнових виробів і інформаційного напису про вміст нікотину та смоли в диму однієї сигарети (щодо сигарет);

✓ імпорту, оптової реалізації тютюнових виробів на території України, у яких вміст шкідливих речовин перевищує встановлені цим Законом допустимі рівні, – від тисячі гривень до двадцяти тисяч гривень;

✓ імпорту, оптової реалізації тютюнових виробів з використанням на їх упаковці слів, що містять додаткові характеристики тютюнових виробів: «з низьким вмістом смоли», «легкі», «суперлегкі», «ультра легкі», аналоги таких слів іноземними мовами, які створюють враження про те, що такий тютюновий виріб менш шкідливий для здоров'я;

✓ виробництва та введення в обіг на території України тютюнових виробів без медичних попереджень споживачів тютюнових виробів і інформаційного напису про вміст нікотину та смоли в диму однієї сигарети (щодо сигарет);

✓ виробництва та введення в обіг на території України тютюнових виробів, у яких вміст шкідливих речовин перевищує встановлені цим Законом допустимі рівні;

✓ виробництва та введення в обіг на території України тютюнових виробів з використанням на їх упаковці слів, що містять додаткові характеристики тютюнових виробів: «з низьким вмістом смоли», «легкі», «суперлегкі», «ультралегкі», аналоги таких слів іноземними мовами, які створюють враження про те, що такий тютюновий виріб менш шкідливий для здоров'я;

✓ розміщення попільничок або куріння у приміщеннях закладів ресторанного господарства;

✓ невідведення спеціальних місць для куріння, необладнання їх витяжною вентиляцією чи іншими засобами для видалення тютюнового диму, нерозміщення інформації, передбаченої частиною п'ятою статті 13 Закону України «Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення»;

✓ порушення заборони щодо реклами, стимулювання продажу та спонсорства тютюнових виробів.

5.3. Правила торговельного, побутового та інших видів обслуговування населення

У статті 20 (Правила торговельного, побутового та інших видів обслуговування) Закону України «Про захист прав споживачів» визначено, що правила торговельного, побутового та інших видів обслуговування (виконання робіт, надання послуг) затверджуються Кабінетом Міністрів України. Зазначені правила не можуть суперечити законодавчим актам.

Постановою КМУ від 15.06.2006 № 833 затверджено Порядок провадження торговельної діяльності та правил торговельного обслуговування на ринку споживчих товарів. Зазначений порядок включає декілька розділів, зокрема:

✓ порядок провадження торговельної діяльності;

✓ правила торговельного обслуговування споживачів (покупців);

✓ основні санітарні вимоги до підприємства торгівлі та його працівників;

✓ контроль за дотриманням відповідного Порядку та Правил.

Правила торговельного обслуговування споживачів (покупців). Працівники суб'єкта господарювання зобов'язані забезпечити реалізацію прав споживачів, визначених Законом України «Про захист прав споживачів», виконувати ці правила та вимоги інших нормативно-правових актів, що регулюють торговельну діяльність. Працівники, залучені до виготовлення, зберігання та реалізації харчових продуктів і продовольчої сировини, зобов'язані мати спеціальну підготовку.

Забороняється продаж товарів, що не мають відповідного маркування, етикетування або інструкції про їх застосування (в установлених випадках), а також належного товарного вигляду, на яких строк придатності не зазначено або зазначено з порушенням вимог нормативно-правових актів, строк придатності яких минув, а також тих, що надійшли без документів, передбачених законодавством, зокрема які засвідчують їх якість та безпеку.

Забороняється продаж товарів, які імітують продовольчі товари (мають їх форму, запах, колір, вигляд, оформлення, маркування, об'єм або розмір) і ставлять під загрозу безпеку або здоров'я споживачів, зокрема дітей, які можуть сплутати їх з продовольчими товарами, покласти до рота, смоктати або їсти, що може призвести до задухи, інтоксикації, перфорації або непрохідності шлунково-кишкового тракту.

Забороняється безпідставне вилучення, приховання або затримання реалізації виставлених для продажу товарів.

Забороняється примушувати покупця придбавати товари неналежної якості або непотрібного йому асортименту.

Не допускається продаж товарів, вільна реалізація яких заборонена.

Обслуговування окремих категорій громадян, яким згідно із законодавством надаються відповідні пільги, як правило, здійснюється в спеціально відведених торговельних приміщеннях (відділах, секціях).

Продаж товарів та продукції, виготовленої у закладі ресторанного господарства, здійснюється суб'єктом господарювання за цінами, що встановлюються відповідно до законодавства.

Ціни на товари і продукцію зазначаються на ярликах (цінниках) або у покажчиках цін, у сфері ресторанного господарства – на ярликах (цінниках) на закуплені товари та у прейскурантах і меню на продукцію, виготовлену в закладі ресторанного господарства.

Суб'єкт господарювання зобов'язаний:

✓ надавати споживачеві (покупцеві) у доступній формі необхідну, достовірну та своєчасну інформацію про товари;

✓ усіляко сприяти споживачеві (покупцеві) у вільному виборі товарів і додаткових послуг, на його вимогу провести перевірку якості, безпеки, комплектності, міри, ваги та ціни товарів з наданням йому контрольно-вимірювальних приладів, документів, які підтверджують якість, безпеку, ціну товарів;

✓ забезпечити можливість використання електронних платіжних засобів під час здійснення розрахунків за продані товари (надані послуги) відповідно до законодавства;

✓ перевірити справність виробу, продемонструвати, за можливості, його роботу та ознайомити споживача з правилами користування;

✓ забезпечити приймання, зберігання і продаж товарів та продукції, виготовленої у закладі ресторанного господарства, відповідно до законодавства;

✓ забезпечити доступ споживачів до торговельних об'єктів без здавання на збереження особистих речей, крім товарів, реалізація яких здійснюється у таких торговельних об'єктах;

✓ створити умови для збереження речей споживачів, у разі, коли вхід до торговельного об'єкта з товарами, які реалізуються в таких закладах, заборонено.

Розрахунки за продані товари та надані послуги можуть здійснюватися готівкою та/або в безготівковій формі (із застосуванням платіжних карток, платіжних чеків, жетонів тощо) відповідно до законодавства. Разом з товаром споживачеві в обов'язковому порядку видається розрахунковий документ установленої форми на повну суму проведеної операції, який засвідчує факт купівлі товару та/або надання послуги.

У закладі ресторанного господарства, в якому обслуговування здійснюють офіціанти, оплата проводиться безпосередньо офіціанту відповідно до рахунка, що виписується на бланку встановленої форми. Після розрахунку офіціант видає споживачеві розрахунковий документ (касовий чек, розрахункова квитанція).

Касир та інший працівник, з якими споживач розраховується за товар, під час проведення розрахунку повинен чітко назвати суму, що підлягає сплаті, суму, одержану від споживача, і покласти гроші окремо на видному місці, оформити розрахунковий документ на повну суму покупки, назвати споживачеві належну йому суму здачі та видати її разом із розрахунковим документом.

Касир та інший працівник, які мають право одержувати від споживача гроші за проданий товар, зобов'язані приймати без обмежень банкноти і монети усіх номіналів, які випускає в обіг Національний банк (у тому числі розмінні, обігові монети, пам'ятні та зношені банкноти і монети), що є платіжними засобами і не викликають сумніву в їх справжності та платіжності, за номінальною вартістю, а також забезпечувати наявність у касі банкнот і монет для видачі здачі (крім тих, карбування та випуск в обіг, додатковий випуск в обіг яких припинено Національним банком).

Правильність розрахунку споживач перевіряє на місці, не відходячи від каси.

Забороняється зберігання на місці проведення розрахунку (в касі, грошовому ящику, сейфі тощо) готівки, що не належить суб'єкту господарювання, а також особистих речей касира чи інших працівників.

У разі відсутності в касі монет дрібних номіналів для видачі здачі касир та інший працівник, які мають право одержувати від споживача гроші за проданий товар, зобов'язані здійснити у розрахунковому документі заокруглення загальних сум розрахунків у порядку, передбаченому постановою Правління Національного банку від 15 березня 2018 р. № 25 «Про оптимізацію обігу монет дрібних номіналів».

Вибрані споживачем непродовольчі товари за домовленістю з адміністрацією торговельного об'єкта можуть зберігатися в

торговельному залі із зазначенням на виписаному товарному чеку часу оплати. Якщо споживач не вніс плату у визначений час, товар надходить у продаж.

Придбані великогабаритні товари (меблі, будівельні матеріали, піаніно, холодильники, пральні машини тощо) споживач має право залишити на зберігання у суб'єкта господарювання на узгоджений строк шляхом укладення договору зберігання відповідного товару. До залишеного на зберігання товару додається копія розрахункового документа, на якій зазначається строк зберігання, а на самому товарі розміщується табличка з написом «Продано». Суб'єкт господарювання протягом зазначеного строку несе відповідальність за зберігання і якість товару.

Для здійснення продажу непродовольчих товарів для особистого користування (одяг, взуття, трикотажні вироби тощо) суб'єкт господарювання повинен створити умови для їх примірки, а технічно складних та інших товарів, які потребують перевірки, – умови для її проведення.

Вимоги споживача до якості, безпеки та обміну товарів задовольняються суб'єктом господарювання відповідно до Закону України «Про захист прав споживачів».

У разі відпуску недоброякісної або виготовленої з порушенням технології страви (виробу) споживач має право за своїм вибором вимагати від суб'єкта господарювання замінити її або сплатити вартість.

У закладі ресторанного господарства забороняється встановлювати мінімум вартості замовлення і пропонувати споживачеві обов'язковий асортимент продукції, виробленої у такому закладі.

Продаж продовольчих товарів, готових до вживання, а також тих, що швидко псуються, інших продовольчих товарів (зокрема овочів і фруктів) за межами торговельного приміщення (виїзна, виносна торгівля) здійснюється із розміщенням тимчасових споруд для провадження підприємницької діяльності відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» за умови дотримання встановлених для таких товарів температурного режиму зберігання і санітарних норм.

На кожну партію таких товарів, якщо це передбачено законом, видається супровідний документ, яким підтверджується їх якість та безпека, із зазначенням найменування товару, виробника, його адреси, дати виробництва (виготовлення), строку придатності.

Заклад ресторанного господарства зобов'язаний забезпечити зберігання речей споживача в гардеробі (за його наявності). Відповідальність за збереження речей споживача в гардеробі несе заклад згідно із законодавством.

Основні санітарні вимоги до підприємства торгівлі та його працівників. Суб'єкт господарювання повинен утримувати торговельні та складські приміщення, а також прилеглу до них територію відповідно до санітарних норм.

Під час продажу товарів і після закінчення виїзної (виносної) торгівлі суб'єкт господарювання зобов'язаний вжити заходів для дотримання чистоти на місці торгівлі та навколо нього.

Адміністрація торговельного об'єкта, в якому здійснюється продаж продовольчих товарів, зобов'язана забезпечити кожного працівника одягом, що відповідає санітарним нормам.

Для зберігання верхнього одягу та особистих речей працівників обладнується окреме приміщення.

У разі зберігання товарів у складських приміщеннях і розміщення їх у торговельних залах чи на об'єктах дрібнороздрібної мережі працівники суб'єкта господарювання зобов'язані дотримуватися принципу товарного сусідства, санітарних норм, норм складування і вимог протипожежної безпеки.

Торговельний об'єкт обладнується відповідно до вимог нормативно-правових актів з питань охорони праці, здоров'я та навколишнього природного середовища, протипожежної безпеки, а також санітарних норм.

Суб'єкт господарювання зобов'язаний забезпечити наявність у працівників, які здійснюють продаж продовольчих товарів, особистих медичних книжок установленого зразка, організацію і своєчасність проходження ними медичних оглядів та контроль за допуском їх до роботи за наявності необхідного медичного висновку. Медичні книжки пред'являються на вимогу працівників санітарно-епідеміологічної служби.

Контроль за дотриманням Порядку провадження торговельної діяльності та Правил торговельного обслуговування споживачів (покупців). Контроль за дотриманням вимог, встановлених зазначеними документами, здійснюють органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування у межах їх компетенції відповідно до законодавства.

Перевірка дотримання Порядку та правил проводиться посадовою особою відповідного органу пред'явленням службового посвідчення та направлення на перевірку в присутності особи, яка здійснює продаж товарів, і представника суб'єкта господарювання, що перевіряється.

Результати перевірки оформлюються актом, один примірник якого залишається у суб'єкта господарювання.

Особа, що допустила порушення цих Порядку та правил, зобов'язана дати письмове пояснення, яке додається до акта. У разі відмови підписати акт чи дати пояснення в акті робиться запис про те, що зазначена особа ознайомлена зі змістом акта і від його підписання відмовилася.

Працівники суб'єкта господарювання зобов'язані створити умови для проведення перевірки та забезпечити здійснення заходів щодо усунення виявлених недоліків і порушень.

Суб'єкт господарювання повинен мати журнал реєстрації перевірок установленого зразка, в якому особи, що їх проводять, роблять відповідні записи.

За порушення цих Порядку та правил суб'єкт господарювання та його працівники несуть відповідальність згідно із законодавством.

Правила побутового обслуговування населення, затверджені постановою КМУ від 16.05.1994 № 313.

Зазначені Правила визначають основні вимоги до побутового обслуговування населення і регулюють відносини між замовниками та виконавцями у наданні побутових послуг на території України.

Побутове обслуговування населення – організована діяльність суб'єктів підприємницької діяльності, пов'язана з наданням побутових послуг.

Побутова послуга – вид діяльності суб'єктів підприємницької діяльності, пов'язаної із задоволенням конкретної побутової потреби індивідуального замовника.

Діяльність з надання побутових послуг регулюється законами України «Про підприємництво», «Про захист прав споживачів», «Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», іншими нормативно-правовими актами, а також зазначеними правилами.

Організаційні засади провадження діяльності з надання побутових послуг. Виконавці здійснюють побутове обслуговування населення після їх державної реєстрації як суб'єктів підприємницької діяльності, а у випадках, передбачених законодавством, – за наявності торгового (спеціального торгового) патенту.

Державна реєстрація суб'єктів підприємницької діяльності проводиться відповідно до Закону України «Про підприємництво».

Перелік окремих видів послуг, надання яких вимагає наявності торгових (спеціальних торгових) патентів, а також порядок їх видачі виконавцям визначаються відповідними нормативно-правовими актами.

Виконавці для провадження діяльності з надання побутових послуг залежно від специфіки побутових послуг, що надаються, можуть мати окремі приміщення або будівлі, павільйони, кіоски, пересувні майстерні та приймальні пункти, спеціально обладнані відповідним устаткуванням.

Виконавці повинні:

✓ забезпечити знання і виконання своїми працівниками, які здійснюють побутове обслуговування замовників, цих Правил та дотримання інших нормативно-правових актів, що регулюють надання побутових послуг;

✓ створити матеріально-технічну базу, забезпечити наявність обладнання та устаткування для надання побутових послуг згідно з установленими нормативами;

✓ формувати ціни на послуги відповідно до законодавства залежно від їх складності та якості;

✓ забезпечити необхідний рівень кваліфікації працівників, зайнятих обслуговуванням замовників;

✓ забезпечити відповідність виробничих приміщень, будівель, робочих місць, де провадиться діяльність з надання побутових послуг, необхідним екологічним і санітарно-гігієнічним умовам та вимогам нормативно-правових актів з питань охорони праці.

У приміщенні, де проводиться приймання та видача замовлень, на видному і доступному для замовників місці повинні розміщуватися:

✓ Правила побутового обслуговування населення;

✓ витяг із Закону України «Про захист прав споживачів» в частині надання послуг;

✓ перелік побутових послуг, що надаються;

✓ інформація про повне найменування виконавця, його адреса, номери телефонів, прізвище, ім'я та по батькові керівника (власника);

✓ копії свідоцтв про державну реєстрацію, сертифікатів відповідності на послуги, які підлягають обов'язковій сертифікації, а також копії торгових (спеціальних торгових) патентів, спеціальних дозволів (ліцензій) за видами послуг, які підлягають патентуванню, ліцензуванню;

✓ зразки матеріалів та затверджених в установленому порядку виробів;

✓ ціни і тарифи на послуги, матеріали та вироби;

✓ перелік нормативно-технічних документів, вимогам яких повинні відповідати послуги;

✓ гарантійні зобов'язання виконавця послуг;

✓ інформація про працівників, які обслуговують замовників, номери телефонів місцевих органів виконавчої влади, територіальних органів Держспоживінспекції, перелік категорій громадян, які користуються пільгами в отриманні побутових послуг;

✓ книга заяв і пропозицій.

У разі надання послуг поза межами приміщення виконавець повинен забезпечити умови для ознайомлення замовника з цими Правилами, надання замовнику на робочому місці виконавця інформації про найменування, розташування, номер телефону

виконавця, що організував надання послуг, номер свідоцтва про державну реєстрацію та назву органу, що провів державну реєстрацію.

На фасаді приміщення виконавця повинно бути зазначено державною мовою його назву, найменування власника або уповноваженого ним органу, режим роботи.

У разі закриття приміщення для проведення ремонту, переобладнання тощо виконавець повинен попередити про це громадян, розмістивши поряд з табличкою про режим роботи інформацію про дату і термін закриття.

Порядок надання побутових послуг населенню. Побутові послуги надаються замовникам згідно з угодами, документальним підтвердженням укладення яких є такі документи: договір, розрахунковий документ встановленої форми.

Права, обов'язки, відповідальність виконавця і замовника, передбачені цими Правилами, діють з моменту укладення угоди про надання побутової послуги.

Виконавець має право на відмову у прийманні замовлень на побутові послуги, якщо він не може забезпечити належне їх виконання.

Замовлення на послуги приймаються як у приміщенні виконавця, так і поза його межами з обов'язковим оформленням угоди.

Термін виконання замовлення встановлюється за погодженням сторін.

Розрахунковими документами, що засвідчують факт надання послуги, можуть бути: касовий чек – для виконавців, які у розрахунках із замовниками використовують реєстратори розрахункових операцій (розрахункова квитанція у разі виходу такого реєстратора з ладу або тимчасового відключення електроенергії), квитанція – для виконавців, які згідно із законодавством не застосовують таких реєстраторів.

Розрахунки із замовниками за надані послуги здійснюються у готівковій, безготівковій чи в іншій формі відповідно до законодавства.

Порядок оплати вартості послуг визначається виконавцем за погодженням із замовником. Він може передбачати повний

розрахунок під час оформлення замовлення або часткову оплату з остаточним розрахунком під час отримання замовлення. В останньому випадку після кожної завершеної і сплаченої операції з надання послуги замовнику видається розрахунковий документ.

Вартість послуг і матеріалів виконавця оплачується замовником за цінами, що діяли на день оформлення замовлення, якщо інше не передбачено умовами угоди.

У разі надання виконавцем на прохання замовника додаткових послуг, не передбачених замовленням, їх вартість оплачується замовником за цінами, що діяли на час оформлення замовлення на ці послуги.

Замовлення на послуги можуть виконуватися як із сировини, комплектуючих виробів та інших матеріалів (далі – матеріали) виконавця, так і матеріалів замовника.

Вартість речей і матеріалів замовника визначається та оформлюється документально за погодженням сторін або на основі поданих документів, що засвідчують їх ціну.

Види, кількість і якість матеріалів, необхідних для надання послуг, визначаються виконавцем відповідно до нормативно-технічних документів за погодженням із замовником.

У разі відсутності матеріалів або неможливості під час оформлення замовлення визначити необхідний для надання побутової послуги обсяг матеріалів, використання їх попередньо погоджується із замовником, а вартість оплачується ним після виконання послуг за цінами, що діяли на день надходження матеріалів.

Підставою для одержання замовлення (послуги) є пред'явлений касовий (товарний) чек, договір, квитанція чи квиток.

У разі втрати замовником документа, що надає йому право на отримання замовлення, останнє видається за письмовою заявою замовника та поданням документа, який посвідчує його особу. Одночасно поновлюється право замовника на гарантійне обслуговування, якщо таке обслуговування передбачене нормативно-технічними документами на виконання цього замовлення.

Гарантійні зобов'язання виконавця щодо надання послуг визначаються Законом України «Про захист прав споживачів» та відповідними нормативно-правовими актами.

Документами, що надають право замовникові на вимогу усунення недоліків у гарантійний термін, є касовий (товарний) чек, договір, квитанція або гарантійний талон.

Обов'язки, права та відповідальність виконавця. Виконавець зобов'язаний забезпечити:

✓ надання послуг відповідно до вимог Правил побутового обслуговування населення, інших нормативно-правових актів та умов угоди;

✓ виконання гарантійних зобов'язань щодо виготовлених виробів і відремонтованих ним речей;

✓ дотримання термінів виконання замовлення;

✓ належний рівень культури обслуговування;

✓ надання замовникові повної, доступної та достовірної інформації про послуги;

✓ збереження прийнятих від замовника для надання послуги речей та матеріалів, а також використання їх за призначенням;

✓ відшкодування збитків, заподіяних замовнику невиконанням або неналежним виконанням умов угоди, а також у разі втрати, псування чи пошкодження зі своєї вини речей та матеріалів, прийнятих від замовника для надання послуг, у розмірах, передбачених угодою;

✓ дотримання встановленого режиму роботи;

✓ виплату замовникові у разі порушення умов угоди неустойки (пені), якщо це передбачено умовами угоди. Виплата неустойки (пені) не звільняє виконавця від виконання замовлення;

✓ повернення замовникові невикористаних матеріалів, наданих замовником, а також, за його бажанням, усіх замінених за плату деталей та комплектуючих виробів;

✓ попередження замовника про недоброякісність або непридатність матеріалів, наданих замовником, а також про інші незалежні від виконавця обставини, що можуть погіршувати споживчі властивості замовлення.

Виконавець має право відмовитися від виконання угоди у разі, коли замовник, незважаючи на своєчасне і обґрунтоване попередження, у відповідний термін не замінить свої недоброякісні або непридатні матеріали, не змінить вказівок про спосіб виконання послуги.

У разі неявки замовника за отриманням виробу виконавець має право через шість місяців після визначеного угодою терміну виконання замовлення і після дворазового письмового нагадування (з повідомленням) реалізувати виріб в установленому порядку. При цьому кошти, отримані від реалізації, за вирахуванням сум, які належать виконавцеві (у тому числі витрат на повідомлення замовника про виконання замовлення, його зберігання і реалізацію), вносяться на депозит нотаріальної контори на ім'я замовника.

У разі невиконання або неналежного виконання обов'язків, визначених цими Правилами та угодою, виконавець несе відповідальність у порядку, передбаченому законодавством, та угодою між ним і замовником.

Виконавець не звільняється від відповідальності у разі псування чи пошкодження речей та матеріалів внаслідок їх особливих властивостей, які він не зміг виявити під час прийняття замовлення.

Виконавець не несе відповідальності за недоліки у наданих послугах, якщо доведе, що вони виникли не з його вини.

Претензії до якості виконання замовлення не задовольняються у разі, якщо замовник не підтвердить своїх вимог.

Обов'язки та права замовника. Замовник зобов'язаний прийняти та оплатити вартість наданих згідно з умовами угоди послуг.

У разі неотримання замовником без поважних причин замовлення у визначений угодою термін з урахуванням обумовленого пільгового терміну він повинен відшкодувати виконавцю вартість зберігання замовлення.

Замовник має право на:

✓ повну, доступну та достовірну інформацію про послуги і виконавця;

✓ безпеку послуг для його життя, здоров'я, майна та навколишнього природного середовища;

✓ перевірку якості наданої йому послуги.

У процесі виконання замовлення замовник має право вносити до нього часткові зміни, які приймаються виконавцем за

умови, що виконання їх технічно і технологічно можливе. Якщо зміни впливають на вартість послуги, їх внесення повинно бути оформлене документально і враховане під час остаточного розрахунку за надані послуги за цінами, які діяли на час внесення змін.

Замовник має право анулювати замовлення і розірвати угоду з власної ініціативи до закінчення терміну його виконання. При цьому замовник оплачує виконавцю вартість виконаної роботи і відшкодовує йому збитки, заподіяні розірванням угоди.

У разі невиконання або неналежного виконання виконавцем умов угоди замовник користується правами, наданими законодавством.

Контроль за дотриманням Правил побутового обслуговування населення здійснюється місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, Держспоживінспекцією та її територіальними органами, іншими органами виконавчої влади у межах наданих їм повноважень. Усі спірні питання між виконавцем та замовником вирішуються у визначеному законодавством порядку.

Послуги з ремонту і технічного обслуговування транспортних засобів, зберігання транспортних засобів на автостоянках, транспортні та ритуальні послуги, послуги ломбардів і прокату надаються відповідно до окремих нормативно-правових актів.

5.4. Правові засади забезпечення якості та безпечності харчових продуктів і продовольчої сировини

Процеси євроінтеграції України відкривають перед вітчизняними виробниками реальні можливості виходу на зовнішні товарні ринки, що зумовлює нагальну потребу гармонізації рівня безпечності та якості вітчизняних харчових продуктів до вимог міжнародного законодавства, зокрема, законодавства Європейського Союзу. Розпорядженням КМУ № 228 від 24.02.2016 схвалено Всеохоплюючу стратегію імплементації Глави IV (Санітарні та фітосанітарні заходи) Розділу IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з

атомної енергії і їхніми державами-членами – з іншої сторони» та визначено графік систематичної нормативно-правової адаптації вітчизняного законодавства у сфері санітарних та фітосанітарних заходів до законодавства Євросоюзу. Зазначимо, що саме ця сфера, яка включає і харчові продукти, є найбільшою за обсягом зобов'язань і однією з найскладніших для імплементації. Результатом гармонізації харчового законодавства України з нормативними документами ЄС має стати усунення застарілих вимог до операторів ринку; удосконалення системи державного контролю за безпечністю харчових продуктів; гарантування безпечності харчових продуктів, що перебування на внутрішньому ринку; забезпечення високого ступеня захисту інтересів споживача.

Запровадження нового харчового законодавства України має ряд однозначних переваг як для операторів ринку, так і для споживачів. Так, наприклад, для операторів ринку це можливість виявлення причин невідповідності та виправлення ситуації за рахунок впровадження принципу простежуваності; більш тісна співпраця з мережами супермаркетів за рахунок кращого виконання постачальниками їхніх вимог; оптимізація технологічних та допоміжних процесів; розширення ринків збуту за рахунок гармонізації вимог національного та європейського законодавства; мінімізація втрат від випуску небезпечних та невідповідних законодавству харчових продуктів. Перевагами для споживачів стане: наявність на ринку безпечної продукції завдяки відповідальним виробникам і кращій системі контролю безпечності; розширення асортименту за рахунок покращення умов торгівлі; отримання належного інформування щодо складу харчових продуктів; зменшення ризику для окремих груп споживачів, чутливих до певних небезпечних факторів.

З березня 2014 р. по вересень 2019 р. в Україні діяв Проект ЄС «Вдосконалення системи контролю безпечності харчових продуктів в Україні» (загальний бюджет – понад 6 млн євро). Наразі найважливішими результатами Проекту стали: гармонізація українського харчового законодавства з європейським: розроблено 11 законопроектів (5 – вже прийнято) та 92 підзаконних акти (38 – вже прийнято). Серед ухвалених законів: «Про інформацію

для споживачів щодо харчових продуктів» (2018 р.), «Про безпечність та гігієну кормів» (2017 р.), «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» (2017 р.), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо ідентифікації та реєстрації тварин» (2014 р.), «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» (2014 р.). Для частини вже прийнятого законодавства передбачено перехідний період. На черзі – впровадження європейських гігієнічних вимог до виробництва продуктів харчування, допустимого вмісту забруднюючих речовин тощо. Повноцінна імплементація частини Угоди, що охоплює безпеку і якість продуктів харчування, має завершитися до 2022 року.

Наразі базове харчове законодавство складається з таких документів:

- ✓ Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771 від 22.07.2014 (далі – закон № 771);
- ✓ Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042 від 18.05.2017;
- ✓ Закон України «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264 від 21.12.2017;
- ✓ Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» № 2639 від 06.12.2018;
- ✓ підзаконні акти на виконання зазначених вище законів.

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771 – далі Закон № 771, викладений у новій редакції, набув чинності 20.09.2015 (не всі положення).

Відповідно до Закону № 771 ***харчовий продукт*** – речовина або продукт (непереробленій, частково перероблений або перероблений), призначені для споживання людиною. До харчових продуктів належать напої (зокрема вода питна), жувальна гумка та будь-яка інша речовина, що спеціально включена до харчового продукту під час виробництва, підготовки або обробки.

Термін «харчовий продукт» не включає корми; тварин, які не призначені для споживання людиною живими; рослини (до збору врожаю); лікарські засоби; косметичні продукти; тютюн і тютюнові вироби; наркотичні і психотропні речовини у межах визначень Єдиної Конвенції ООН про наркотики 1961 року і Конвенції ООН про психотропні речовини 1971 року; залишки та забруднюючі речовини.

Закон № 771 встановлює вимоги до операторів ринку харчових продуктів:

✓ юридична особа, фізична особа-підприємець, фізична особа, агропродовольчий ринок;

✓ діяльність з метою або без мети отримання прибутку;

✓ первинне виробництво, виробництво, реалізація та/або обіг харчових продуктів та/або інших об'єктів санітарних заходів (крім матеріалів, що контактують з харчовими продуктами);

✓ відповідає за виконання вимог Закону № 771 та законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів.

Закон № 771 поширюється на такі сфери:

✓ ***виробництво*** – діяльність, пов'язана з виробництвом об'єктів санітарних заходів, у тому числі всі стадії технологічного процесу, а саме первинне виробництво, підготовка, змішування та пов'язані з цим процедури, обробка, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану об'єкта;

✓ ***первинне виробництво*** – виробництво та вирощування продукції, у тому числі збір врожаю, доїння, розведення тварин до моменту забою, полювання на тварин, рибальство та збір врожаю диких рослин (первинна продукція – продукція первинного виробництва, яка включає продукти рослинного походження, продукцію тваринництва, рибальства, мисливства);

✓ ***обіг*** – реалізація та/або зберігання харчових продуктів для цілей реалізації, включаючи пропонування до реалізації та/або іншої форми передачі, реалізації, розповсюдження або будь-яку іншу форму передачі незалежно від її здійснення на платній чи безоплатній основі. Дії, пов'язані з направленням на переробку (зміну призначеного використання), вилучення та/або

відкликання, та/або утилізацію харчових продуктів, не вважаються обігом;

✓ ***реалізація*** – передача, обмін, поставка за договором та відчуження іншим шляхом харчового продукту від однієї особи до іншої безвідносно від того, чи відбулася реалізація платно та/або в іншій формі.

Варто зазначити, що до продукції первинного виробництва належать, зокрема:

✓ продукти рослинного походження, наприклад, зернові культури, фрукти, овочі, трави, гриби;

✓ продукти тваринного походження, наприклад, яйця, сире молоко, мед, рибні продукти, живі двостулкові молюски;

✓ продукти рослинного або тваринного походження, зібрані в дикій природі (наприклад, гриби, ягоди, слимаки тощо).

Законом № 771 визначено обов'язки операторів ринку, серед яких такі:

✓ відповідальність за виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів у межах діяльності, яку вони здійснюють;

✓ забезпечення дотримання вимог Закону № 771 щодо гігієнічних вимог до харчових продуктів на всіх стадіях їх виробництва та обігу;

✓ розроблення, введення в дію та застосування постійно діючих процедур, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, а також забезпечення належної підготовки з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів;

✓ реєстрація потужностей або отримання експлуатаційного дозволу відповідно до вимог Закону № 771;

✓ забезпечення виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів щодо окремих показників якості;

✓ забезпечення простежуваності та надання інформації, передбаченої Законом;

✓ вилучення та/або відкликання у встановлених законом випадках харчових продуктів, які перебувають в обігу, якщо встановлено, що ці продукти можуть спричинити шкідливий вплив для здоров'я людини;

✓ забезпечення безперешкодного доступу державних інспекторів до потужностей під час роботи цих потужностей та дозволяють відбір зразків об'єктів санітарних заходів на зазначених потужностях, а також надають на вимогу державного інспектора документи, необхідні для здійснення державного контролю;

✓ компенсація, відповідно до закону, шкоди, заподіяної споживачам внаслідок споживання харчового продукту, якщо судом буде доведено причинно-наслідковий зв'язок між цією шкодою і діяльністю та/або бездіяльністю оператора ринку, крім випадків, установлених законом;

✓ у строк не більше одного робочого дня письмове інформування компетентного органу, якщо є підстави вважати, що харчові продукти, які оператор ринку ввів в обіг, можуть бути шкідливими для здоров'я людей, а також про вжиті заходи для запобігання виникненню ризиків для споживача;

✓ оператор ринку, що здійснює роздрібну торгівлю або розповсюдження харчових продуктів і не здійснює при цьому пакування або маркування або іншим чином не впливає на безпечність та цілісність харчових продуктів, у межах своєї діяльності ініціює процедури вилучення з обігу продуктів, що не відповідають параметрам безпечності. Він повинен сприяти забезпеченню безпечності харчових продуктів, передавати інформацію, необхідну для забезпечення простежуваності харчових продуктів та будь-яких речовин, що використовуються для виробництва харчових продуктів, на вимогу відповідних осіб, а також співпрацювати з операторами ринку та/або компетентним органом.

Вимоги до операторів ринку щодо забезпечення простежуваності викладені в статті 22 Закону № 771. Зокрема, відповідно до зазначеної статті оператори ринку повинні бути здатні встановити інших операторів ринку, які постачають їм харчові продукти та інші об'єкти санітарних заходів за принципом «крок назад». Оператори ринку повинні бути здатні встановити інших операторів

ринку, яким вони постачають харчові продукти, та інші об'єкти санітарних заходів за принципом «крок вперед». Оператори ринку повинні застосовувати системи та процедури, що забезпечують доступність такої інформації компетентному органу за його запитами. Інформація повинна зберігатися протягом шести місяців після закінчення кінцевої дати продажу харчового продукту, нанесеної на маркуванні.

Загальні гігієнічні вимоги щодо поводження з харчовими продуктами викладені в розділі VII Закону № 771, зокрема статтях:

✓ Стаття 40 «Загальні вимоги до операторів ринку, які здійснюють первинне виробництво та ведення записів щодо забезпечення безпечності харчових продуктів».

✓ Стаття 41 «Гігієнічні вимоги до потужностей».

✓ Стаття 42 «Гігієнічні вимоги до приміщень, де обробляються або переробляються харчові продукти».

✓ Стаття 43 «Гігієнічні вимоги до рухомих та/або тимчасових потужностей».

✓ Стаття 44 «Гігієнічні вимоги до транспортних засобів».

✓ Стаття 45 «Гігієнічні вимоги до обладнання та інвентарю».

✓ Стаття 46 «Гігієнічні вимоги під час поводження з харчовими відходами».

✓ Стаття 47 «Гігієнічні вимоги щодо постачання води».

✓ Стаття 48 «Вимоги до гігієни персоналу потужностей, який працює у зоні поводження з харчовими продуктами».

✓ Стаття 49 «Гігієнічні вимоги до харчових продуктів».

✓ Стаття 50 «Гігієнічні вимоги до пакування харчових продуктів, включаючи первинне пакування».

✓ Стаття 51 «Гігієнічні вимоги під час термічної обробки».

Відповідно до законодавства під час виробництва харчових продуктів в Україні забороняється:

✓ використання харчових добавок, які не зареєстровані в Україні відповідно до вимог Закону № 771;

✓ використання ароматизаторів, не зареєстрованих відповідно до вимог Закону № 771;

✓ використання допоміжних матеріалів для переробки та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, якщо вони не зареєстровані відповідно до вимог Закону № 771.

Обов'язковій державній реєстрації підлягають новітні харчові продукти; харчові добавки; ароматизатори, за виключенням окремої групи ароматизаторів, визначених центральним органом виконавчої влади, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я; ензими; допоміжні матеріали для переробки, та матеріали, що контактують з харчовими продуктами, які вперше вводяться в обіг та/або вперше використовуються на території України; вода питна, яку планується віднести до категорії «вода природна мінеральна».

Забороняється:

✓ обіг харчових продуктів на потужностях, що не відповідають вимогам санітарних заходів;

✓ продаж харчових продуктів власного домашнього виробництва не на агропродовольчих ринках;

✓ обіг непереробленних туш парнокопитних та/або однокопитних тварин, на яких безпосередньо або на упаковці відсутня позначка придатності;

✓ обіг харчових продуктів, вироблених на потужностях, щодо яких не отримано експлуатаційного дозволу, передбаченого Законом № 771, або дія якого тимчасово припинена;

✓ обіг харчових продуктів, вироблених на потужностях, повідомлення про реєстрацію яких не було зроблено оператором ринку до вимог Закону № 771;

✓ обіг харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або отримані з їх використанням, до проведення їх державної реєстрації;

✓ обіг непереробленних харчових продуктів зі свинини для споживання людиною без відповідних ветеринарних документів у разі підтвердження спалаху хвороб, що є небезпечними для здоров'я людей або тварин, за рішенням центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів.

Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042 від 18.05.2017 (далі – Закон № 2042) встановлює вимоги до організації державного контролю харчових продуктів, кормів та тварин представниками єдиного контролюючого органу – компетентного органу.

Законом № 2042 визначені загальні вимоги до здійснення державного контролю з метою перевірки виконання операторами ринку харчових продуктів, кормів, тварин вимог законодавства у сфері безпечності харчових продуктів та кормів, здоров'я та благополуччя тварин.

Державний контроль – діяльність компетентного органу, його територіальних органів, державних інспекторів, державних ветеринарних інспекторів, помічників державного ветеринарного інспектора та уповноважених осіб, що здійснюється з метою перевірки відповідності діяльності операторів ринку вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, а також усунення наслідків невідповідності та притягнення до відповідальності за порушення відповідних вимог. Державний контроль включає також діяльність із перевірки відповідності законодавству про побічні продукти тваринного походження під час ввезення (пересилання) таких продуктів на митну територію України.

Компетентний орган має право надавати уповноваженим особам повноваження щодо здійснення окремих заходів державного контролю, але за умови, що такі особи відповідають вимогам, які встановлені Законом № 2042.

Компетентний орган – центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів та у сфері ветеринарної медицини (Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів).

Уповноважені особи – це:

1) офіційні ветеринарні лікарі – можуть здійснювати повноваження державного ветеринарного інспектора на визначених

потужностях (господарствах) у межах Закону щодо живих тварин та продуктів тваринного походження;

2) уповноважені ветеринари – можуть здійснювати окремі заходи державного контролю щодо живих тварин у господарствах;

3) працівники бійні, що уповноважені здійснювати обов'язки помічника державного ветеринарного інспектора, – можуть здійснювати обов'язки помічника щодо державного контролю свіжого м'яса птиці та зайцеподібних, але лише у рамках технічної допомоги, необхідної для виконання завдань державного ветеринарного інспектора;

4) уповноважені лабораторії та референс-лабораторії – можуть здійснювати лабораторні дослідження, відбір зразків у межах Закону для цілей державного контролю.

Закон № 2042 встановлює фаховий державний контроль щодо посадових осіб компетентного органу (обов'язок підвищення кваліфікації у визначених Законом сферах). Також Закон встановлює кваліфікаційні вимоги до державних ветеринарних інспекторів (вища освіта в галузі ветеринарної медицини, постійне підвищення кваліфікації відповідно до своєї компетенції).

Основні вимоги до здійснення державного контролю:

✓ державний контроль має бути ризик-орієнтованим та повинен здійснюватися з періодичністю, що є достатньою для досягнення цілей контролю;

✓ державний контроль здійснюється компетентним органом;

✓ кількість перевірок конкретного оператора ринку залежатиме від ризику, який становить його діяльність;

✓ державний контроль здійснюється на будь-якій стадії виробництва та обігу харчових продуктів та кормів;

✓ основа категоризації міститься в Законі та впроваджена відповідним підзаконним актом.

Постановою КМУ № 896 від 31 жовтня 2018 року «Деякі питання здійснення планових заходів державного контролю Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів» затверджено Порядок визначення періодичності здійснення планових заходів державного контролю відповідності діяльності операторів ринку (потужностей) вимогам

законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, які здійснюються Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, та критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від її провадження.

Періодичність здійснення перевірок кожної потужності визначається на підставі ризик-орієнтованого підходу та має враховувати:

1) визначені ризики, пов'язані з тваринами, харчовими продуктами, кормами, операторами ринку, використанням харчових продуктів або кормів, процесів, матеріалів, речовин, здійсненням діяльності або операцій, які можуть справити негативний вплив на безпечність харчових продуктів та/або кормів, здоров'я та благополуччя тварин;

2) результати здійснення попередніх заходів державного контролю;

3) ефективність процедур, які застосовуються оператором ринку з метою дотримання законодавства про харчові продукти та корми, здоров'я та благополуччя тварин;

4) інформацію, яка може свідчити про невідповідність.

Періодичність здійснення планових заходів державного контролю (нагляду) залежить від ризиків, пов'язаних із харчовими продуктами, операторами ринку, використанням харчових продуктів або процесів, матеріалів, речовин, здійсненням діяльності або операцій, які можуть справити негативний вплив на безпечність харчових продуктів, з урахуванням певних показників.

На основі нарахованої суми балів кожна потужність, відповідно до шкали балів, належить до певного ступеня ризику від здійснення господарської діяльності, що відповідає визначеній періодичності здійснення планових заходів державного контролю.

Заходи державного контролю умовно поділяють на три категорії (рис. 5.1):

1) заходи, що здійснюються на кордоні: документальна перевірка, перевірка відповідності та фізична перевірка;

2) заходи, що можуть здійснюватися щодо потужностей: аудит, інспектування, передзабійний та післязабійний огляд;

3) інші заходи, що можуть проводитися для виконання цілей державного контролю: відбір зразків та лабораторне дослідження.



Рис. 5.1. Заходи державного контролю

Також у межах заходів державного контролю здійснюється державний моніторинг.

Заходи державного контролю здійснюються без попередження (повідомлення) оператора ринку, крім аудиту (щонайменше за 3 робочі дні до проведення) та інших випадків, коли таке попередження є необхідною умовою забезпечення ефективності державного контролю.

Один і той самий державний інспектор не може здійснювати аудит двічі поспіль на одній і тій самій потужності.

Аудит – перевірка безперервності та ефективності застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР, та постійнодіючих процедур, розроблених оператором ринку з метою дотримання гігієнічних вимог, зокрема: документації; ведення записів; процесів, що впливають на безпечність харчових продуктів та/або кормів; системи внутрішнього контролю оператора ринку; коригувальних дій, вжитих оператором ринку внаслідок аналізу виявлених невідповідностей; кваліфікації персоналу.

Результати аудиту обов'язково враховуються під час визначення ступеня ризику діяльності оператора ринку (потужності) та періодичності здійснення планових заходів державного контролю.

Інспектування – перевірка дотримання операторами ринку законодавства про харчові продукти та корми, здоров'я та благополуччя тварин та перевірка відповідності їхньої діяльності іншим вимогам Закону № 2042 щодо: гігієни; плану коригувальних дій, розробленого та впровадженого оператором ринку за результатами попередніх перевірок; інцидентів, пов'язаних з безпечністю харчових продуктів та/або кормів.

Інспектування може включати в себе перевірку потужностей, прилеглої території, приміщень, обладнання та інвентарю, транспортних засобів, а також харчових продуктів та кормів; сировини, інгредієнтів, допоміжних матеріалів для переробки, які використовуються для приготування та виробництва харчових продуктів та кормів, напівфабрикатів; предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами; засобів та процесів прибирання і догляду, а також пестицидів; маркування, зовнішнього вигляду та реклами Державний контроль у формах інспектування та аудиту здійснюється із застосуванням актів державного контролю.

Акт державного контролю містить вичерпний перелік питань для перевірки дотримання оператором ринку законодавства про харчові продукти та корми, здоров'я та благополуччя тварин.

Кожне таке питання повинне містити посилання на вимогу нормативно-правового акта (статтю, частину, пункт, підпункт, абзац тощо), яка підлягає дотриманню оператором ринку.

Якщо за результатами інспектування або аудиту виявлено невідповідність, в акті державного контролю наводиться детальний опис відповідних порушень законодавства.

Акт державного контролю складається у двох примірниках, один з яких вручається оператору ринку протягом трьох робочих днів з дня його складення.

Компетентний орган здійснює свою діяльність на засадах прозорості та конфіденційності. Елементами прозорості є:

✓ оприлюднення на офіційному вебсайті узагальненої інформації щодо результатів заходів державного контролю;

✓ повідомлення про виявлення харчових продуктів та/або кормів, що є загрозливими для здоров'я людини та/або тварини.

Елементами конфіденційності виступає нерозголошення інформації з обмеженим доступом. Проте захист такої інформації не є перешкодою для розповсюдження компетентним органом інформації, яка стосується прозорості його діяльності.

Лабораторні дослідження здійснюють уповноважені лабораторії. Уповноваженими лабораторіями можуть бути:

1) акредитована лабораторія: уповноважена компетентним органом для цілей державного контролю;

2) референс-лабораторія: акредитована лабораторія, уповноважена компетентним органом як референс-лабораторія.

Відбір зразків для дослідження здійснюється із урахуванням таких положень:

1) плановий відбір – для виконання щорічного плану державного контролю та/або щорічного плану державного моніторингу;

2) позаплановий відбір – якщо під час здійснення державного контролю виникла обґрунтована підозра щодо невідповідності або існують інші підстави для відбору зразків, встановлені цим Законом;

3) оператор ринку, який не погоджується з результатами основного лабораторного дослідження (випробування), має право подати до компетентного органу заяву про проведення арбітражного лабораторного дослідження (випробування). Витрати, пов'язані з проведенням арбітражного лабораторного дослідження (випробування), несе оператор ринку;

4) результати арбітражного лабораторного дослідження (випробування) є остаточними.

Державний контроль фінансується за рахунок державного бюджету. Проте є певні винятки, коли фінансування здійснюється за рахунок операторів ринку, зокрема:

✓ контроль імпортованих вантажів (окрім контролю в межах щорічного плану державного моніторингу);

✓ передзабійний і післязабійний огляд;

✓ позапланові заходи державного контролю;.

✓ на підставі обґрунтованої підозри щодо невідповідності, якщо за результатами здійснення цих заходів така невідповідність не була підтверджена.

Встановлено відповідальність операторів ринку (юридичні особи та фізичні особи-підприємці) за порушення Закону та законодавства про харчові продукти та корми. Штрафи за вчинені порушення є фіксованими та розраховуються у прив'язці до мінімальної заробітної плати.

У разі вчинення оператором ринку певних правопорушень вперше протягом останніх трьох років, що передують вчиненню такого правопорушення, державний інспектор видає оператору ринку припис щодо усунення порушень без оформлення відповідного протоколу. Справи про порушення Закону розглядаються компетентним органом або його територіальними органами.

Закон «Про безпечність та гігієну кормів» № 2264 від 21.12.2017 визначає правові та організаційні засади виробництва та обігу кормів; регулює відносини між органами виконавчої влади та операторами ринку кормів, зокрема, повноваження органів державної влади та їх посадових осіб; права та обов'язки операторів ринку; порядок реєстрації, припинення, поновлення, скасування дії державної реєстрації потужностей; вимоги до виробництва та обігу кормів, потужностей, які виробляють корми;

Проект зазначеного Закону розроблено на основі Регламенту ЄС № 183/2005 від 12 січня 2005 р., яким встановлюються гігієнічні вимоги для кормів; Регламенту ЄС № 1831/2003 від 22 вересня 2003 р. щодо кормових добавок; Регламенту ЄС № 429/2008 від 25 квітня 2008 щодо детальних правил з імплементації Регламенту ЄС № 1831/2003 щодо підготовки та представлення заяв, оцінок та дозволів на кормові добавки.

Важливим положенням зазначеного Закону є забезпечення простежуваності. Оператори ринку під час провадження своєї діяльності зобов'язані забезпечувати простежуваність кормів на всіх стадіях їх виробництва та обігу. Оператори ринку повинні бути здатні встановити інших операторів ринку, які постачають їм корми, матеріали, що контактують з кормами, а також допоміжні засоби для переробки за принципом «крок назад».

Оператори ринку повинні бути здатні встановити інших операторів ринку, яким вони постачають корми, матеріали, що контактують з кормами, а також допоміжні засоби для переробки

за принципом «крок вперед». Оператори ринку повинні застосовувати системи та процедури, що забезпечують можливість надання інформації щодо простежуваності корму на запит компетентного органу. Така інформація повинна зберігатися оператором ринку протягом шести місяців після закінчення мінімального строку зберігання корму.

Відповідно до ***Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»*** (Закон № 2639 від 06.12.2018):

✓ запроваджуються прозорі та чіткі вимоги щодо інформації, яка надається споживачеві про харчовий продукт (рис. 5.2);



Рис. 5.2. Вимоги щодо інформації про харчовий продукт

✓ врегульовується, яким чином ця інформація повинна бути представлена, і в який спосіб;

✓ стосується абсолютно всіх засобів надання інформації: і на етикетці, і в супермаркеті, і під час продажу продукту через Інтернет;

✓ встановлюються загальні положення до маркування харчових продуктів, дія яких може поширюватися на всі харчові продукти або на певні їх категорії;

✓ встановлюються окремі правила щодо маркування певних видів харчових продуктів;

✓ передбачається комплексне врегулювання усіх питань, пов'язаних з наданням споживачам інформації про харчові продукти.

Харчові продукти, які відповідають вимогам законодавства щодо надання споживачам інформації про харчові продукти, що діяло до введення в дію Закону, але не відповідають вимогам цього Закону, можуть вироблятися та/або вводитися в обіг протягом трьох років після введення в дію Закону. Такі харчові продукти можуть перебувати в обігу до настання кінцевої дати споживання або закінчення строку придатності.

Наказ Мінагрополітики України від 10.02.2016 № 40 «Про затвердження Порядку ведення реєстру операторів ринку та потужностей, на які видано експлуатаційний дозвіл», зареєстрований Міністерством юстиції України 12.03.2016 за № 383/28513, прийнято на виконання ч.14 ст. 23 Закону №771 та з метою забезпечення:

✓ функціонування реєстру потужностей, на які видано експлуатаційний дозвіл;

✓ обліку потужностей, на які видано експлуатаційний дозвіл, та ефективності системи державного контролю за діяльністю відповідних операторів ринку харчових продуктів;

✓ підвищення рівня безпечності харчових продуктів, розміщуваних на ринку, зниження ризику придбання харчових продуктів, показники яких не відповідають вимогам безпечності, створення умов для чесної підприємницької діяльності та справедливої конкуренції між операторами ринку;

✓ можливості отримання будь-якою зацікавленою особою необхідної та достатньої інформації про потужність та відповідного оператора ринку.

Наказом визначено:

✓ форму Реєстру операторів ринку та потужностей, на які видано експлуатаційний дозвіл;

✓ порядок внесення інформації до Реєстру;

✓ порядок присвоєння реєстраційного номеру потужностям, на які видано експлуатаційний дозвіл.

Наказ Мінагрополітики України від 10.02.2016 № 39 «Про затвердження Порядку проведення державної реєстрації потужностей, ведення державного реєстру потужностей операторів ринку та надання інформації з нього заінтересованим суб'єктам», зареєстрований Міністерством юстиції України 12.03.2016 за № 382/28512, прийнятий на виконання частини 6 ст. 25 ЗУ № 771, визначає:

- ✓ форму та порядок подання заяви про державну реєстрацію потужності;
- ✓ форму Державного реєстру потужностей операторів ринку;
- ✓ порядок державної реєстрації потужностей та прийняття рішення про відмову у такій реєстрації;
- ✓ порядок присвоєння особистого реєстраційного номеру потужності;
- ✓ порядок функціонування Реєстру та внесення інформації до нього;
- ✓ порядок повідомлення заявника про рішення, прийняте за результатами розгляду заяви про державну реєстрацію потужності;
- ✓ порядок внесення змін до відомостей Реєстру.

Постанова КМУ № 10 від 10.01.2019 «Про затвердження Порядку та критеріїв уповноваження акредитованих лабораторій, у тому числі референс-лабораторій, та Порядку перевірки дотримання уповноваженими акредитованими лабораторіями, у тому числі референс-лабораторіями, критеріїв уповноваження та позбавлення такого уповноваження, розроблена на виконання Закону № 2042.

Постанова встановлює критерії, відповідність яким є умовою для уповноваження акредитованої лабораторії компетентним органом:

- ✓ виконання вимог, які є обов'язковими для акредитації за стандартом ДСТУ ISO/IEC 17025;
- ✓ наявність посади особи, яка відповідає за функціонування системи управління якістю;
- ✓ призначення відповідальною за функціонування системи управління якістю особи з відповідною освітою та досвідом роботи;
- ✓ участь лабораторії в порівняльному лабораторному дослідженні;

✓ наявність приміщень та обладнання;

✓ наявність системи забезпечення об'єктивності досліджень;

✓ наявність системи обліку досліджень;

✓ наявність системи надання інформації компетентному органу.

Постанова визначає:

✓ перелік документів, що подаються для отримання статусу уповноваженої лабораторії, референс-лабораторії;

✓ питання діяльності комісії з уповноваження лабораторій;

✓ процедуру видання наказу компетентного органу про надання статусу уповноваженої лабораторії (референс-лабораторії) або про відмову у ньому;

✓ процедуру позбавлення статусу уповноваженої лабораторії (референс-лабораторії).

Крім того, серед важливих документів у сфері забезпечення якості та безпечності харчових продуктів варто відмітити:

✓ Наказ Мінагрополітики «Про затвердження Переліку продуктів, які підлягають державному контролю на призначених прикордонних інспекційних постах» № 159 від 26. 03. 2018;

✓ Наказ Мінагрополітики «Про затвердження Переліку харчових продуктів нетваринного походження та кормів нетваринного походження, вантажі з якими при ввезенні (пересиланні) на митну територію України підлягають посиленому державному контролю» № 158 від 26. 03. 2018;

✓ Постанова КМУ № 648 від 22 серпня 2018 р. «Про затвердження порядку проведення арбітражних лабораторних досліджень (випробувань) та врахування їх результатів для цілей державного контролю», розроблена на виконання пункту 7 ч.1 статті 5 закону № 2042;

✓ Наказ Мінагрополітики № 501 від 19.10.2018 «Про затвердження Порядку визначення та застосування періодичності документальних перевірок, перевірок відповідності, фізичних перевірок, лабораторних досліджень (випробувань) вантажів, які ввозяться (пересилаються) на митну територію України», розроблений на виконання пункту 5 частини першої статті 6 закону № 2042;

✓ Наказ Мінагрополітики № 289 від 25.06.2018 «Про затвердження Методів відбору зразків для визначення максимально допустимих рівнів певних забруднюючих речовин у харчових продуктах для цілей державного контролю», розроблений на виконання частини четвертої статті 21 закону № 2042;

Постановою КМУ № 896 від 31 жовтня 2018 року «Деякі питання здійснення планових заходів державного контролю Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів» затверджується Порядок визначення періодичності здійснення планових заходів державного контролю відповідності діяльності операторів ринку (потужностей) вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, які здійснюються Державною службою з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, та критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від її провадження;

Критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності:

✓ визначені ризики, пов'язані з тваринами, харчовими продуктами, кормами, операторами ринку (потужностей), використанням харчових продуктів або кормів, процесів, матеріалів, речовин, провадженням діяльності або операцій, які можуть справити негативний вплив на безпечність харчових продуктів та/або кормів, здоров'я та благополуччя тварин;

✓ результати здійснення попередніх заходів державного контролю;

✓ ефективність процедур, які застосовуються оператором ринку (потужностей) з метою дотримання законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин;

✓ інформація, яка може свідчити про невідповідність господарської діяльності вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин.

Періодичність здійснення планових заходів державного контролю визначається на підставі ризик-орієнтованого підходу відповідно.

На основі нарахованої суми балів кожна потужність (об'єкт) відповідно до шкали балів належить до певного ступеня ризику:

✓ від 90 балів і більше – дуже високий ступінь ризику;

- ✓ від 70 до 89 балів – високий ступінь ризику;
- ✓ від 40 до 69 балів – середній ступінь ризику;
- ✓ від 21 до 39 балів – низький ступінь ризику;
- ✓ від 0 до 20 балів – незначний ступінь ризику.

Періодичність здійснення планових заходів державного контролю:

- ✓ з дуже високим ступенем ризику – інспектування – не більше чотирьох разів на рік, аудит – не більше одного разу на рік;
- ✓ з високим ступенем ризику – інспектування – не більше трьох разів на рік, аудит – не більше одного разу на рік;
- ✓ із середнім ступенем ризику – інспектування – не більше двох разів на рік, аудит – не більше одного разу на рік;
- ✓ з низьким ступенем ризику – інспектування – не більше одного разу на рік, аудит – не більше одного разу на два роки;
- ✓ з незначним ступенем ризику – інспектування – не більше одного разу на два роки, аудит не проводиться.

Категоризація потужностей здійснюється на підставі відомостей державних реєстрів, інформації, отриманої за результатами заходів державного контролю, іншої публічної інформації.

Акти державного контролю, що застосовуються під час здійснення заходів державного контролю, повинні включати питання, що передбачають отримання інформації, необхідної для категоризації потужностей.

5.5. Забезпечення якості та безпечності непродовольчих товарів

Європейське економічне співтовариство (ЄЕС) розробило єдині для всіх країн – членів директиви з детальними технічними вимогами до безпеки окремих видів непродовольчих товарів. Вони мають статус законів для країн – членів співтовариства. Галузеві директиви з'явилися як вимушені інструменти гармонізації вимог нормативних документів країн – членів ЄЕС щодо безпеки продукції, їх вимоги фактично за змістом є стандартами, обов'язковими для всіх виробників, що поставляють товари на ринки країн ЄЕС.

Система технічного регулювання в Європейському Союзі вважається найбільш ефективним та успішним прикладом усунення технічних бар'єрів у торгівлі. Європейська технічна модель базується на принципах «нового» та «глобального» підходів, у яких встановлюються тільки основні обов'язкові вимоги до безпеки, а також процедури підтвердження відповідності цим вимогам.

Відповідно до цих принципів основні вимоги до безпечності та якості продукції містяться у технічних регламентах ЄС та є обов'язковими для виконання, водночас як гармонізовані стандарти ЄС є добровільними. При цьому відповідність продукції одному з гармонізованих стандартів ЄС (розробляються у рамках технічних регламентів) розглядається як загальне задоволення базових вимог, передбачених тим чи іншим технічним регламентом. Контроль за дотриманням вимог, передбачених технічними регламентами, здійснюється шляхом ринкового нагляду, а не контролю виробничого процесу.

Усі товари, які імпортуються на митну територію ЄС, в обов'язковому порядку повинні відповідати усім вимогам Європейського Союзу, спрямованим на забезпечення захисту споживачів. Ці вимоги суттєво різняться залежно від конкретного товару, але у цілому можуть бути згруповані за такими напрямами: технічні вимоги; екологічні вимоги; вимоги у сфері санітарних та фітосанітарних заходів. До певних видів продукції встановлюються маркетингові стандарти та застосовуються імпортні обмеження, що також можуть розглядатися як механізми захисту внутрішнього ринку від імпортних товарів, якість і безпека яких не відповідає вимогам ЄС.

Основні технічні вимоги класифікуються у секторах безпеки продукції, технічної стандартизації, упаковки та маркування продукції.

Загальні вимоги у сфері безпеки продукції визначені Директивою Європейського Парламенту та Ради 2001/95/ЄС «Про загальну безпеку продукції». Цей законодавчий акт застосовується за відсутності конкретних правил, що регулюють безпеку окремих категорій товарів або якщо конкретні правила (галузеві) є недостатніми.

Відповідно до положень Директиви продукт вважається безпечним, якщо відповідає положенням безпеки, передбаченим в європейському законодавстві або, у разі відсутності таких правил, за умови відповідності національним вимогам держави – члена ЄС, де він продається, або запускається у ринковий обіг. Продукт також вважається безпечним, якщо він відповідає європейському стандарту.

Так, Директивою 1999/178/ЄС передбачено дві категорії критеріїв безпечності текстильних виробів. Перша категорія стосується текстильних волокон і нормує вміст хімічних речовин залежно від волокнистого складу виробу (вільного лугу – для вовни; пестицидів – для бавовни; сурми – для поліефірних волокон тощо). Друга категорія критеріїв поширюється на процеси і хімікати, у тому числі барвники, і регламентує на всіх етапах виробництва текстильної продукції дозвіл на використання визначених препаратів і норми вмісту у виробах шкідливих хімічних речовин (важких металів, вільного або частково гідролізованого формальдегіду, хлорфенолів, азобарвників та ін.). Вимоги до найважливіших показників безпечності текстильних виробів на міжнародному рівні встановлені стандартами серії Oeko-Tex Standard 100. Ці стандарти регламентують лужність текстильних матеріалів і виробів, припустимий рівень шкідливих речовин (формальдегіду, важких металів, пестицидів, пентахлорфенолу, азобарвників тощо), стійкість пофарбування залежно від класу, до якого вони належать: текстильні матеріали і вироби з них для дітей; текстильні матеріали і вироби з них, що мають прямий контакт зі шкірою; текстильні матеріали і вироби з них, що не мають прямого контакту зі шкірою; декоративні текстильні матеріали.

Дотримання вимог Oeko-Tex Standard 100 та Директиви 1999/178/ЄС, підтверджене сертифікатом відповідності, дозволяє виробнику наносити на продукцію маркування, що інформує споживачів про безпечність текстильних виробів (наприклад, «Confidence in textiles. Tested for harmful substances according to Oeko-Tex Standard 100» – «Текстиль, що заслуговує на довіру. Перевірений на вміст шкідливих речовин відповідно до стандарту Oeko-Tex- 100»). Таке маркування продукції зазвичай сприяє збільшенню обсягів її реалізації як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

У свою чергу, виробник продукції та дистриб'ютор зобов'язані:

✓ поставляти на ринок товари, які відповідають загальним вимогам безпеки;

✓ забезпечувати споживачів необхідною інформацією щодо потенційної загрози виробу, зокрема коли це безпосередньо не очевидно;

✓ інформувати відповідні національні органи про факти щодо потенційної або прямої небезпеки виробів, а також співпрацювати з цими органами у контексті реалізації заходів, вжитих для захисту споживачів.

Директивою передбачено, що контроль за безпекою продукції покладається на компетентні органи держав – членів ЄС. Зокрема, такі органи відповідають за моніторинг відповідності продукції вимогам норм техніки безпеки та вжиття необхідних заходів по відношенню до небезпечних хімічних речовин і відповідне інформування.

У свою чергу, процедури з оцінювання якості здійснюються виробником продукції або третьою стороною, яка несе відповідальність за безпечність виробу. Третьою стороною виступають уповноважені органи в кожній державі – члені ЄС.

Екологічні вимоги до продукції, яка постачається на ринок ЄС, складаються з таких основних елементів:

✓ регулювання торгівлі небезпечними хімікатами.

✓ контроль на наявність стійких органічних забруднювачів.

✓ реєстрація, оцінка, дозвіл та обмеження хімічних речовин (REACH).

✓ класифікація, маркування та упаковка речовин і сумішей.

✓ вимоги до засобів захисту рослин та біоцидів.

Поряд з окресленими вище основними екологічними вимогами також регламентовано імпорт на територію ЄС мийних засобів, добрив, озоноруйнуючих речовин, виробів із пластичних мас тощо.

Вся продукція, яка потрапляє на ринок ЄС, підпадає під вимоги Директиви 2001/95/EC (GPSD) (Directive 92/59/EEC), яка визначає гарантовану безпеку для людини під час використання

(експлуатації) будь-яких видів і категорій продукції незалежно від способів її продажу (у т.ч. інтернет-торгівля) та часу створення чи ступеня новизни (нова чи та, що була у вжитку), а також гуманітарної допомоги і послуг. Однак вона не поширюється на антикваріат або товари, які мають бути відремонтовані перед їх використанням, якщо постачальник поінформував про це.

Виробники зобов'язані надавати споживачеві інформацію, що дозволяє оцінити ризики, які можуть виникнути протягом терміну використання продукції. У випадках, коли ризики виявилися після виходу продукції на ринок ЄС, виробник зобов'язаний вжити заходів щодо зниження цих ризиків до адекватних показників, своєчасно вилучити чи відкликати уже реалізований товар. Ці дії виробника робляться в добровільному порядку або на вимогу влади країн ЄС, які визначають на національному рівні попереджувальні санкції. Контролюючі органи країн ЄС зобов'язані вимагати у зацікавлених сторін всю необхідну інформацію, яка визначає безпеку продукції, в тому числі отримувати зразки продукції і піддавати їх випробуванню (тестування), вимагати змін за описом продукції та маркування, в тому числі CE (CE Marking). За новими вимогами CPSR (Consumer Product Safety Regulation) «Безпека споживчих товарів» необхідно забезпечити ідентифікацію продукції та її відстежуваність шляхом нанесення маркування партії, даних про походження продукту, виробника та імпортера.

Вимоги безпеки закладаються виробником на стадії проектування продукції, зберігаються в процесі виготовлення, зберігання, реалізації продукції кінцевому споживачу та використання протягом терміну експлуатації.

За відсутності галузевих директив відповідно до Директиви 92/59/ЄЕС товар вважається безпечним, якщо він відповідає національним нормам (стандартам). За відсутності національного стандарту для оцінки безпеки можуть бути використані міжнародні стандарти, прийняті технічні регламенти і навіть досягнення науки і техніки.

Підвищення безпеки міжнародного ланцюга поставок товарів є лише одним кроком у загальному процесі зміцнення митних адміністрацій. Всесвітньою митною організацією торгівлі 23 червня 2005 р. у Брюсселі було прийнято нову стратегію підвищення

безпеки світової торгівлі таким чином, щоб це не перешкоджало торгівлі, а навпаки – сприяло її розвитку. Одностайним рішенням керівників національних митних адміністрацій, що представляють 166 країн – членів СОТ, затвердили Рамкові стандарти безпеки.

Міжнародні вимоги до державного регулювання безпечності продукції встановлені в Угодах СОТ про технічні бар'єри в торгівлі (ТВТ), стосуються добровільності застосування стандартів. Обов'язкові вимоги можуть встановлювати лише в технічних регламентах, які базуються на відповідних міжнародних стандартах і не створюють перешкод у торгівлі. Вони передбачають, що держави – члени СОТ повинні всіляко сприяти укладенню угод про визнання результатів робіт з оцінки відповідності.

З метою обмеження інтенсивності і тривалості дії небезпечних факторів шляхом встановлення критеріїв їх допустимого впливу на здоров'я людини було затверджено Положення про гігієнічну регламентацію та державну реєстрацію небезпечних факторів. Гігієнічна регламентація – це розроблення на підставі сучасних даних науково обґрунтованих гігієнічних нормативів (регламентів), що гарантують безпеку та (або) нешкідливість для людини небезпечних факторів навколишнього (зокрема виробничого) середовища і дотримання яких забезпечує оптимальні чи допустимі умови життєдіяльності. Гігієнічній регламентації підлягає будь-який небезпечний фактор фізичного, хімічного, біологічного походження: речовина, матеріал або продукт, що впливає чи за певних умов може негативно впливати на здоров'я людини. В останньому випадку небезпечний фактор розцінюється як потенційно небезпечний. Гігієнічні регламенти встановлюються на такі небезпечні фактори: хімічні речовини, що застосовуються у виробництві та побуті, полімери, полімерні композиції, фізичні і біологічні фактори, радіоактивні речовини та радіаційні фактори, важкість та напруженість праці.

З метою профілактики шкідливого впливу небезпечних факторів на здоров'я людини та навколишнє середовище запроваджується Державний реєстр небезпечних факторів, який створюється поетапно:

І – реєструє небезпечні фактори хімічного та біологічного походження. У реєстр включаються небезпечні хімічні речовини і

біологічні фактори, наводяться дані про їх призначення, властивості, методи індикації, біологічну дію, ступінь небезпеки для здоров'я людини, характер поведінки у навколишньому середовищі, виробництво, гігієнічні регламенти застосування тощо. Реєструються всі індивідуальні хімічні та біологічні речовини (сполуки), у тому числі полімери та матеріали на їх основі, а також ті, що входять до складу сумішевої продукції, які виробляються та (або) застосовуються на території України чи ввозяться з-за кордону. Речовини, які мають у своєму складі домішки, що утворюються у процесі виробництва або застосування, реєструються як індивідуальні речовини;

II – відображає небезпечні фактори фізичного походження, у тому числі радіоактивні.

З 2011 року діє Закон України «Про загальну безпечність нехарчової продукції» та Закон України «Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції». Метою цих нормативних актів є визначення принципів введення в обіг в Україні нехарчової продукції й забезпечення її безпечності та здійснення державного ринкового нагляду і контролю шляхом проведення планових та позапланових перевірок.

Закон України «Про відповідальність за шкоду, завдану внаслідок дефекту в продукції» базується на Директиві ЄС 85/374/ЕЕС та не поширюється на нерухомість, роботи та послуги. Він встановлює принцип відповідальності саме виробника та містить правила визначення того, хто є виробником; визначає випадки, коли виробника може бути звільнено від відповідальності.

Базові положення щодо безпеки товарів на вітчизняних ринках містяться у Законі України «Про захист прав споживачів». Визначаючи право споживача на безпеку товарів, Закон (стаття 16) установив, що споживач має право на те, щоб товари (роботи, послуги) за звичайних умов їх використання, зберігання і транспортування були безпечними для його життя, здоров'я, навколишнього природного середовища, а також не завдавали шкоди його майну. У разі відсутності нормативних документів, що містять такі обов'язкові вимоги, відповідні органи виконавчої влади, що здійснюють державний захист прав споживачів, зобов'язані

негайно заборонити випуск і реалізацію таких товарів (виконання робіт, надання послуг). На товари (наслідки робіт), використання яких понад визначений термін є небезпечним, встановлюється термін служби (термін придатності). Ці вимоги можуть поширюватись як на виріб у цілому, так і на окремі його частини. Виробник (виконавець, продавець) повинен попереджати споживача про наявність терміну служби товару, обов'язкові умови його використання та можливі наслідки в разі їх невиконання, а також про необхідні дії після закінчення цього терміну, зокрема щодо утилізації. Товари, на які актами законодавства або іншими нормативними документами встановлено обов'язкові вимоги щодо забезпечення безпеки життя, здоров'я споживачів, їх майна, навколишнього природного середовища, підлягають обов'язковій сертифікації згідно з чинним законодавством. Реалізація та використання таких товарів (у тому числі імпортних) без сертифіката відповідності забороняються.

Якщо встановлено, що при додержанні споживачем правил використання, зберігання чи транспортування товарів вони можуть завдати шкоди, виробник (продавець) зобов'язаний негайно припинити їх виробництво (реалізацію) до усунення причин шкоди, а в необхідних випадках – ужити заходів до вилучення їх з обороту та відкликання від споживачів із відшкодуванням у повному обсязі завданих збитків.

Створюючи новий (модернізований) товар, розробник повинен подати технічну документацію відповідному органу для проведення державної експертизи на його відповідність вимогам щодо безпеки життя, здоров'я і майна споживачів, а також навколишнього природного середовища. Обов'язковим є інформування споживача про можливий ризик і про безпечне використання товару за допомогою прийнятих у міжнародній практиці позначень.

Таким чином, безпечність продукції має бути гарантованою виробником. Виробниче підприємство повинне забезпечити базову якість виробів за властивостями безпечності і формувати її у процесі виготовлення. Для цього необхідно на відповідних етапах виробництва контролювати, наприклад, перелік дозволених до використання хімічних препаратів і барвників, досліджувати

вміст і міграцію шкідливих хімічних речовин. Отримана у ході такого контролю достовірна інформація має стати основою для прийняття обґрунтованих рішень щодо управління безпечністю продукції. Вирішення проблеми виробництва та споживання безпечних та якісних непродовольчих товарів можливе за умов державної підтримки у цій галузі; адаптування національної системи з управління безпечності товарів до європейської з метою пошуку шляхів його вдосконалення; дотримання вимог ринку та визнаних у світі технічних регламентів; посилення адміністративної і кримінальної відповідальності виробників за виготовлення та продаж фальсифікованих, неякісних та небезпечних товарів тощо.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть основні законодавчі та нормативно-правові документи, що забезпечують захист прав споживачів.
2. Дайте визначення терміна «споживач».
3. Визначте права та обв'язки споживачів.
4. Яким чином здійснюється державний контроль за дотриманням законодавства про захист прав споживачів?
5. Коротко охарактеризуйте правила торговельного обслуговування споживачів.
6. Правила побутового обслуговування населення.
7. Чим гарантується забезпечення належної якості товарів?
8. Охарактеризуйте правову основу забезпечення якості та безпеки харчових продуктів та харчової сировини.
9. Назвіть види відповідальності за порушення прав споживачів.
10. Нормативна база у сфері забезпеченні якості та безпечності непродовольчих товарів.

ТЕМА 6
ВЛАСТИВОСТІ ТОВАРІВ

6.1. Загальні відомості про властивості товарів

Властивість – об'єктивна особливість продукції (або товару), що виявляється при її створенні, оцінці, зберіганні і споживанні (експлуатації).

Властивості прийнято групувати за певними ознаками. Залежно від кількостітоварних особливостей, що характеризуються, властивості продукції можуть бути простими і складними.

Проста властивість характеризується однією особливістю, наприклад, кислотність, жирність молока та ін. Наприклад, простими властивостями деяких товарів можуть бути: 1) цукор: масова частка сахарози; вологість; кольоровість; 2) сосиски: калорійність; енергетичне співвідношення (б/ж/в); 3) сир: жирність.

Складна властивість – комплекс особливостей, які проявляються в сукупності. Прикладом складної властивості може служити харчова цінність продуктів харчування, що включає цілий комплекс властивостей – енергетичну, біологічну та фізіологічну цінності, а також засвоюваність. Енергетична цінність основних круп, ккал: пшоняна – 348; гречана – 335; «Артек» – 328; манна – 326; перлова, ячна – 324; рисова – 323; вівсяна – 303.

Залежно від природи розрізняють хімічні, біологічні, фізичні та змішані властивості. До хімічних властивостей належить відношення до впливу води (розчинність у воді, водостійкість), відношення до впливу лугів, кислот, окисників, відновників, розчинників, відношення до дії різних хімічних середовищ тощо.

До фізичних властивостей належать: механічні, термічні, оптичні, акустичні, електричні, електромагнітні властивості.

Біологічні властивості характеризують стійкість матеріалів та виготовлених із них виробів до пошкодження мікроорганізмами, комахами, гризунами.

До змішаних властивостей належать фізико-хімічні, біохімічні та ін.

6.2. Хімічні властивості

Хімічні властивості матеріалів та виробів характеризуються їх реакцією на вплив різноманітних хімічних речовин. Від цього залежить як режим технологічної обробки матеріалів та готових виробів, так і строки служби (придатності, реалізації).

Хімічні властивості речовини залежать від її хімічного складу і внутрішньої структури. Зокрема, фони формуються й за рахунок технологічної обробки. Об'єктивно можна виділити логічний ланцюг: хімічний склад – технологія – структура – властивості виробу. Взаємозв'язок хімічного складу і структури з властивостями готових виробів та факторами, що впливають на ці властивості, вивчають такі науки, як матеріалознавство і технологія.

Хімічний склад обумовлюється насамперед конкретними хімічними елементами, поєднаними в певних кількостях, а також порядком їх поєднання і розподілення в просторі.

Хімічний склад є важливою характеристикою абсолютно всіх груп товарів. Дефіцит деяких хімічних елементів в організмі людини може викликати, наприклад, розлади нервової системи, порушення обміну речовин, захворювання травної системи тощо. А наявність навіть незначної кількості токсичних елементів (олова, свинцю, ртуті, селену, миш'яку та ін.) у продуктах харчування може призвести до отруєння та тяжких захворювань.

Кількісний вміст компонентів рідкої, твердої та газоподібної суміші характеризує *концентрація*, яка може бути виражена в масовій і молярній частках.

Молярна концентрація – відношення кількості компонента, вираженої в молях, до об'єму системи (найчастіше, розчину), виражається в моль/л. Крім того, концентрація може також виражатися в безрозмірних одиницях: масова частка, об'ємна частка, молярна частка.

Масова частка – безрозмірна величина, що дорівнює відношенню маси компонента суміші до маси суміші. Наприклад, під час оцінки якості текстильних матеріалів визначають масову частку волокон, з яких складається текстильний матеріал. Масова частка може бути виражена у відсотках або частках одиниці.

Об'ємна частка характеризує склад суміші. Вона дорівнює відношенню об'єму компонента суміші, приведеного до фізичних умов суміші, до загального об'єму суміші.

Молярна частка дорівнює відношенню кількості речовини компонента в молях до загальної кількості молей речовини в суміші.

Найбільш важливими серед хімічних властивостей є:

- ✓ відношення до впливу води (розчинність у воді, водостійкість);
- ✓ відношення до дії кислот та лугів;
- ✓ відношення до дії окисників, відновників та розчинників;
- ✓ відношення до впливу низьких та високих температур.

Відношення до впливу води (розчинність у воді, водостійкість) характеризує відношення матеріалу до дії води за різної температури протягом певного часу. Для деяких товарів розчинність у воді є позитивним показником (миючі засоби), для інших – негативним (плівкові покриття).

Розчинність впливає на міцність, опір до стирання, захисну здатність, здатність до фарбування та ін. Так, міцність віскозних ниток і тканин за умови зволоження знижується вдвічі, металічні вироби під дією вологи зазнають корозії, в результаті чого знижується їх міцність та погіршується зовнішній вигляд. Синтетичні волокна, порівняно з натуральними поглинають мало води, внаслідок чого ускладнюється процес їх фарбування.

Нерозчинними у воді (водостійкими) є, наприклад, силікатні товари (скляні, фарфорові, фаянсові), більшість пластичних мас.

Для підвищення водостійкості деякі вироби покривають спеціальними плівками, пастами, фарбами та іншими речовинами. Відношення товарів до води враховується під час визначення умов експлуатації, умов і термінів зберігання, транспортування, вигляду і характеру пакування.

Відношення до дії кислот – це здатність матеріалів та виробів реагувати на дію органічних і неорганічних кислот. Діючи на матеріал кислотою, можна визначити його хімічну природу. Наприклад, вовняні волокна не розчиняються в слабких розчинах сірчаної кислоти, а рослинні волокна (бавовна, льон) розчиняються, за рахунок чого можна визначити вовну у суміші з бавовною, льоном чи іншими рослинними волокнами.

Деякі вироби в процесі експлуатації взаємодіють з кислими середовищами. Цей факт необхідно враховувати під час їх виготовлення, обираючи матеріали, стійкі до впливу такого середовища. Наприклад, кислоти, особливо щавлева і винна, розчиняють іржу і чорнила, тому входять до складу засобів для видалення іржавих і чорнильних плям.

Високу стійкість до дії кислот, за виключенням плавікової кислоти, виявляють скло, керамічні вироби. А плавікова кислота застосовується для ремонту скляних та керамічних виробів. Металічні вироби (крім виробів, виготовлених із благородних металів) під дією кислот поступово руйнуються. Деякі матеріали і вироби характеризуються стійкістю до одних кислот і нестійкі до інших. Так, соляна кислота менше руйнує деревину, ніж сірчана.

Відношення до дії лугів – це здатність матеріалів та виробів зберігати чи змінювати свої властивості під впливом лугів. За цією характеристикою також розпізнають природу матеріалів.

Цей показник має значення під час оцінки якості миючих засобів, прання білизни, миття посуду тощо. Відношення до впливу лугів враховують і під час технологічного оброблення виробів. Так, концентровані розчини лугів гідролітично впливають на поліефірні волокна, що в результаті призводить до їх деструкції. Цей факт слід враховувати під час оброблення тканин з поліефірних волокон.

Відношення до дії окисників та відновників. Під час виготовлення, експлуатації, зберігання та в процесі догляду вироби зазнають впливу речовин, які характеризуються окислювальними чи відновлювальними властивостями.

Під впливом кисню повітря (особливо в присутності вологи), NO_2, SO_2 відбувається окиснення деяких виробів. Вони старіють, втрачають еластичність, гнучкість, стають крихкими, деякі з них піддаються корозії. Внаслідок окиснення оліфи і олійних лаків утворюються нерозчинні продукти г9плівка). У багатьох полімерів під дією окиснювачів пришвидшуються процеси старіння. З метою захисту полімерів від старіння застосовують антиоксиданти, наприклад, заміщені феноли, ароматичні аміни, органічні сполуки сірки та ін.

Під час зберігання товарів побутової хімії та низки матеріалів на основі високомолекулярних сполук можливий прояв шкідливих для товарів наслідків, викликаних присутністю відновників, наприклад, сірководню повітря.

Відношення до впливу органічних розчинників – спирту, бензину, ацетону, дихлоретану та ін. – необхідно враховувати для встановлення режиму хімічного очищення виробів, під час операцій їх оброблення, а також безпосередньо під час виготовлення виробів.

Стійкість до багатьох розчинників виявляють скло, кераміка. Пластичні маси, наприклад, полістирол, поліметилакрилат, легко розчиняються в низці розчинників, що необхідно враховувати під час виробництва і ремонту виробів із зазначених матеріалів.

Відношення до впливу температури. Температура має суттєвий вплив на хімічний склад і структуру матеріалів та виробів. Так, під впливом високих температур відбувається безповоротна коагуляція (денатурація) білків у харчових продуктах. Жири під час нагрівання до 250–300 °С руйнуються з виділенням летких речовин. Процес високотемпературного перетворення (розкладання) органічних сполук, який супроводжується їх деструкцією і вторинними процесами (полімеризації, ізомеризації, конденсації), називається *піролізом.* Обернений процес, що відбувається внаслідок впливу низьких температур (нижче – 50 °С), називається *кріолізом.*

6.3. Фізичні властивості

До фізичних властивостей належать: маса матеріалів та виробів; механічні, термічні, оптичні, акустичні, електричні властивості та ін. фізичні властивості враховуються під час оцінки якості товарів, під час визначення термінів служби і під час дослідження поведінки в процесі зберігання, експлуатації (споживання), а також під час утилізації.

6.3.1. Зовнішні характеристики матеріалів та виробів

До зовнішніх характеристик матеріалів та виробів належать:

– геометричні властивості;

– маса;

– об'ємна маса;

– насипна маса;

– маса 1 $м^2$;

– питома вага;

– густина.

Геометричними властивостями називають лінійні розміри матеріалів та виробів. Структурні характеристики часто отримують за рахунок поєднання геометричних властивостей і маси. Наприклад, основними характеристиками структури ниток є їх лінійна густина (товщина). Для тканин більше значення мають показники заповнення: лінійне, поверхневе, об'ємне (пористість). Основними характеристиками розмірів є довжина, товщина, ширина, висота і глибина.

Маса – одна з основних фізичних характеристик товарів. Показники маси матеріалів і готових виробів широко використовують для характеристики і оцінки якості багатьох товарів. Для деяких з них зазначені показники регламентуються нормативними і технічними документами. Наприклад, маса спортивних товарів є суворо нормованим показником.

За показниками маси можна робити висновки щодо природи матеріалу, особливостей його будови (густини, пористості), а також щодо таких властивостей матеріалів і готових виробів, як водопоглинання, теплопровідність, міцність та ін.

Показники маси враховуються під час проектування конструкцій виробів, під час пакування, транспортування і зберігання товарів. Наприклад, товари з великою масою необхідно розташовувати внизу контейнера. Масу гігроскопічних виробів визначають із урахуванням відносної вологості і температури повітря, а також вологості самого матеріалу. Для таких матеріалів нормують кондиційну масу, яку обов'язково вказують на упаковці.

Об'ємна маса (ρ_0, г/см^3) – маса одиниці об'єму пористих тіл розраховується за формулою:

$$\rho_0 = \frac{m}{V},$$

де m – маса матеріалу чи виробу, г; V – об'єм пористого матеріалу чи виробу, см^3.

Показник об'ємної маси часто визначає міцність, теплопровідність, водопоглинання та інші показники. З підвищенням пористості об'ємна маса зменшується. Мінімальна об'ємна маса характерна для теплоізоляційних матеріалів – пінополістиролу, пінопласту, синтепону та ін.

Властивості матеріалу, що враховують його щільність, розміри і форму частинок, можна охарактеризувати показником *насипної маси*. Зазначений показник можна розглядати як комплексний показник, оскільки він буде визначатись як власне масою, щільністю, так і розміром. Наприклад, одна і та ж речовина зі зменшенням розміру часточок дасть збільшення показника насипної маси. Такий показник враховують під час дозування і відвантаження сипучих речовин, визначення завантаженості транспорту та заповнення об'єму сховища.

Масою 1 м^2 характеризують рулонні та листові матеріали – тканини, шкіру, плівки, папір, картон, шпалери. За цим показником відрізняють, наприклад, картон від паперу: продукція з масою 1 м^2 до 250 г належить до паперу, а понад 250 г – до картону. Тканини залежно від маси 1 м^2 (поверхнева щільність) мають різне призначення. Так, маса 1 м^2 білизняних тканин становить від 70 до 190 г, а костюмних – від 220 до 400 г.

Маса 1 м^2 повинна визначатись за сталої відносної вологості та температури повітря.

Густина – фізична величина, що визначається як відношення маси матеріалу (виробу) до об'єму, що він займає. Розраховують густину (ρ, г/см^3) за формулою:

$$\rho = \frac{m}{V},$$

де m – маса тіла, г; V – об'єм тіла, см^3.

Густина є показником, що характеризує певний матеріал, і залежить від хімічного складу, ступеня чистоти, наявності тих чи інших домішок, а також від температури та тиску.

Густина матеріалу, як правило, зменшується зі збільшенням температури (внаслідок теплового розширення) і збільшується внаслідок підвищення тиску. Виключення становить вода, її густина має максимум за 3,98 °С (4 °С) і зменшується як з підвищенням, так і зі зниженням температури.

Показник густини використовують для визначення пористості (П, %) матеріалів, розраховуючи пористість за формулою:

$$П = (1 - \rho_0 \ \rho) \times 100,$$

де ρ_0 – об'ємна маса, г/см^3; ρ – істинна густина, г/см^3.

Досить часто як характеристику виробу використовують поняття відносної густини, яка являє собою відношення густини досліджуваного матеріалу чи виробу до густини іншої (умовної) речовини за певних умов.

Як умовну речовину, зазвичай приймають дистильовану воду. Відносну густину газів виражають у відношенні до сухого повітря, кисню чи водню, взятих за тих же умов, що й досліджуваний газ або в так званому, нормальному стані.

Відносна густина одного і того ж матеріалу має різні числові значення залежно від того, за якої температури густина води прийнята за одиницю. Відносну густину рідних та твердих матеріалів прийнято виражати відношенням густини матеріалу за нормальної температури (20 °С) до густини дистильованої води за температури 4 °С. З достатньою точністю густину води при 4 °С можна прийняти рівною 1 г/см^3, тобто відносна густина матеріалу чисельно збігається з його густиною при 20 °С, вираженою в грамах на кубічний сантиметр (г/см^3).

6.3.2. Механічні властивості

Механічні властивості та їх показники мають велике значення під час оцінки якості матеріалів, під час обґрунтування вибору їх для виробів, під час розроблення конструкції виробу та параметрів технологічного процесу його виготовлення.

У процесі виготовлення та експлуатації матеріали та вироби зазнають впливу різноманітних зовнішніх факторів. Зовнішніми факторами називають сили та зміну температури. Прикладання до матеріалу зовнішніх зусиль називають *навантаженням*, а їх видалення (зняття) – *розвантаженням*. Навантаження розрізняють за площею прикладання, за характером впливу на матеріали, за кількістю циклів впливу.

За площею прикладання навантаження бувають розподілені і зосереджені навантаження. Розподілені навантаження можуть бути поверхневі та об'ємні. Поверхневі навантаження прикладаються до всієї поверхні матеріалу. Наприклад, аеродинамічне навантаження на кузов автомобіля. Об'ємні навантаження розподілені по всьому об'єму тіла. Прикладом таких навантажень є дія сили тяжіння і сили інерції. Зосереджені навантаження прикладаються до досить малої площі (точки). Наприклад, під час проколювання голкою матеріал зазнає зосередженого навантаження.

За характером впливу на матеріали та вироби навантаження бувають статичні і динамічні. Статичні навантаження, що прикладаються до матеріалу, зберігають робочі значення протягом порівняно тривалого часу. Під час динамічних навантажень на матеріал впливають сили, які змінюють своє значення чи напрямок. Так, підвісний пристрій люстри витримує статичне навантаження, а на цвях під час його забивання молотком діє динамічне навантаження.

За кількістю циклів впливу розрізняють напів-, одно- і багатоциклові навантаження. Під циклом розуміють вплив, що включає час дії навантаження, час розвантаження і час, протягом якого виріб витримується без навантаження (відпочинок).

Під дією навантаження змінюються розміри матеріалів та виробів. Явище зміни лінійних та кутових розмірів матеріалів та виробів називається **деформацією**. Деформація є наслідком зміни

середніх відстаней між частинками (молекулами, атомами, іонами) речовини тіла. Деформація матеріалу залежить від величини та виду навантаження, внутрішньої будови, форми і характеру розташування окремих частинок, сил міжмолекулярного та міжатомного зчеплення.

Повна деформація матеріалів та виробів складається з оборотної (пружної та еластичної) та необоротної (пластичної) частин. Під час **оборотної** деформації початковий стан і розміри тіла повністю відновлюються відразу після розвантаження. Якщо ж тіло після розвантаження не повертається до вихідних розмірів, деформація вважається **необоротною**.

Пружна деформація миттєво зникає відразу після розвантаження. Пружна деформація властива не лише матеріалам кристалічної будови, вона виникає і в матеріалах аморфної впорядкованої будови, наприклад склі, коли взаємодія між частинками тіла є значною.

Еластична деформація виникає, коли під дією зовнішніх факторів відбуваються зміни конфігурації макромолекул матеріалу, а також їх перегрупування. В деяких матеріалах, наприклад, у каучуку, така деформація може сягати декількох сотень відсотків і тому називається високоеластичною.

Під дією зовнішньої сили макромолекули переходять до більш розпрямленого стану і орієнтуються в напрямку дії сил. Таке перегрупування потребує досить значних часових проміжків. Перегрупування відбувається як релаксаційний процес, що відбувається в часі та сприяє досягненню рівноважного стану.

Під **релаксацією** розуміють процес поступового переходу матеріалу (системи) з нерівноважного стану, зумовленого зовнішніми факторами, в стан рівноваги.

Явище релаксації слід враховувати під час технологічної обробки матеріалів та вивчення внутрішніх напружень виробів. Бажано, щоб процес релаксації відбувся до надходження товару в експлуатацію. Якщо ж релаксація проявиться в процесі експлуатації виробу, то можливою є його деформація.

Еластична деформація найчастіше характерна для виробів на основі високомолекулярних органічних сполук (полімерів) і матеріалів (шкіра, тканини, каучук та ін.). Величина такої деформації має значення під час експлуатації одягу, особливо спортивного, з

нею пов'язані явища зім'яття та випрямлення тканин. Тканини з високою еластичною деформацією характеризуються хорошою зносостійкістю. Релаксація еластичної деформації є однією з причин усадки текстильних матеріалів – їх зменшення внаслідок намочування і нагрівання, зокрема під час прання та інших вологотеплових впливів.

Пластична деформація залишається в матеріалі після розвантаження. Вона є необоротною, оскільки після зникнення зовнішньої сили відсутні причини, які могли б змусити зникнути цей вид деформації.

Залежно від того, які види деформації більшою мірою характерні для матеріалу, матеріали умовно поділяються на пластичні та крихкі. Для пластичних матеріалів характерним є явище текучості, коли внаслідок певних навантажень матеріал починає деформуватися за практично сталого (такого, що не збільшується) навантаження. Відсутність текучості проявляється як крихкість.

Типовими представниками пластичних матеріалів є незагартовані вуглецеві та леговані сталі, мідь, свинець, алюміній, глина, а крихких – чавун, загартована і легована сталь, скло. Матеріали, для яких в основному характерна пружна деформація, і нікчемно малими є інші види деформації, називають пружними.

Залежно від напрямку прикладеного зовнішнього зусилля розрізняють деформацію розтягування, стискання, згину, зсуву, кручення та ін.

За величиною деформації роблять висновки щодо механічних властивостей матеріалів та виробів. До механічних властивостей належать пружність, пластичність, міцність, твердість, крихкість, витривалість, зносостійкість та ін.

Пластичність – здатність твердих тіл необоротно деформуватися під дією механічних навантажень. Від пластичності залежить характер технологічних процесів обробки матеріалів під тиском (кування, прокат тощо).

Пружність – здатність матеріалу чи виробу повністю відновлювати відразу після розвантаження взаємне розташування частинок (ті розміри тіла), яке було до навантаження. Показником, що характеризує здатність матеріалу пружно чинити опір навантаженням, є модуль пружності *(E, МПа)*.

Міцність – здатність матеріалу витримувати дію зовнішніх факторів до граничного стану (руйнування). Під дією навантаження в матеріалі виникають внутрішні напруження, які можуть призвести або до руйнування, або до появи в матеріалі недопустимої пластичної деформації (граничного стану). Виходячи з виду деформацій, розрізняють міцність під час розтягування, стискання, згинання, кручення та ін.

Багато матеріалів під час виготовлення та експлуатації зазнають значну кількість циклових навантажень. Під час таких впливів відбуваються складні зміни в структурі матеріалів і накопичення остаточної деформації. Можливою є концентрація напружень там, де структура має які-небудь дефекти, а також зміщення елементів структури без підсилення зв'язків між ними, виникнення і збільшення тріщин, що призводить у кінцевому підсумку до руйнування матеріалу.

Процес поступової зміни структури і властивостей матеріалу внаслідок його багаторазової деформації називається втомленням. У результаті втомлення виникає *втома* – погіршення властивостей матеріалу, яке не супроводжується суттєвою втратою маси. Багатоциклові впливи на матеріали та вироби оцінюються такими показниками, як остаточне подовження, витривалість, довговічність, межа витривалості.

Твердість – властивість матеріалу чинити опір проникненню в нього іншого, більш твердого тіла. Твердість матеріалу залежить від його природи, особливостей будови, геометричної форми, розмірів і розташування атомів, а також від сил міжмолекулярного зчеплення.

Твердість впливає на спосіб формування і обробки матеріалів, а також на призначення виробів. Наприклад, різальний інструмент повинен мати більш високу твердість, ніж матеріал, що ним обробляється. Твердість також впливає на збереження зовнішнього вигляду виробів. Так, тверда глазур фарфору не повинна дряпатися ножем. Для одних товарів твердість є показником функціональних властивостей (інструменти, ножові вироби), для інших – показником надійності, а твердість глазурі фарфорових і фаянсових виробів обумовлює їх гігієнічні властивості.

6.3.3. Теплофізичні властивості

Теплофізичні властивості матеріалів та виробів характеризують їх відношення до впливу теплової енергії. Вони об'єднують здатність проводити (теплопровідність, температуропровідність), поглинати тепло (теплоємність), зберігати чи змінювати властивості за зміни температур (тепло-, термо-, морозостійкість, вогнестійкість).

Показники зазначених властивостей застосовуються для характеристики різноманітних матеріалів та виробів, а також для вибору їх призначення.

Теплоємність (С, Дж/°С) показує, яка кількість теплоти необхідна для підвищення температури матеріалу на 1 °С у певному інтервалі температур від C_1 до C_2.

Теплопровідність характеризує здатність матеріалу проводити тепло за різниці температур між окремими ділянками матеріалу. Вона залежить від хімічного складу, густини, пористості, температури і вологості матеріалу. Найбільшу теплопровідність мають матеріали з високою густиною. Зі збільшенням пористості теплопровідність знижується, тобто матеріали з великою кількістю пор мають низьку теплопровідність. Але за збільшення розмірів пор і якщо вони поєднуються, і тим більше, якщо стають наскрізними, теплопровідність різко підвищується за рахунок збільшення конвекції.

З підвищенням вологості теплопровідність пористих матеріалів збільшується, оскільки пори заповнюються водою, а теплопровідність води у 24 рази вища за теплопровідність повітря. За підвищення швидкості повітряного і теплового потоків та тиску теплопровідність підвищується.

Теплопровідність оцінюється *коефіцієнтом теплопровідності*, λ, Вт·м/(м^2·°С), який характеризує інтенсивність теплопередачі і показує, яка кількість теплоти проходить за 1 год через 1 м^2 матеріалу товщиною 1 м за різниці температур верхньої і нижньої поверхонь матеріалу в 1 °С.

Для деяких матеріалів, які використовуються під час виготовлення одягу та взуття, найбільш важливими є обернені показники теплопровідності – тепловий опір, теплозахист. Матеріали з

низьким значенням коефіцієнта теплопровідності (вата, хутро, пінополіуретан) використовують як утеплювачі під час виготовлення зимового одягу, утепленого взуття.

Термічне розширення характеризує властивість матеріалу змінювати розміри за зміни температури. Зазначений показник враховується під час оцінки якості матеріалів та виробів, які експлуатуються за різких змін температури (різальний інструмент, скляний та керамічний посуд). Якщо матеріал характеризується значним термічним розширенням, то за температурних різких коливань виріб може зруйнуватись. Термічне розширення враховують під час виробництва двошарових матеріалів та виробів (глазурованих та емальованих виробів, скловиробів з кольоровим покриттям тощо). Термічне розширення основного матеріалу та емалі або основної і кольорової скломаси повинне бути за можливості однаковим.

Показником термічного розширення матеріалів є відносний температурний коефіцієнт, який залежить від хімічного складу, ступеня однорідності речовини та наявності домішок. Розрізняють лінійний та об'ємний температурні коефіцієнти в певному інтервалі температур.

Коефіцієнти визначають за допомогою спеціальних приладів – дилатометрів. Збільшення коефіцієнта лінійного розширення негативно впливає на термічну стійкість матеріалів. Матеріали з високим коефіцієнтом термічного розширення (скло та скловироби) за незначних коливань температури руйнуються.

Теплостійкість (термостійкість) – характеризує здатність матеріалів та виробів зберігати свої властивості за підвищених температур. Теплостійкість визначає стійкість до термічної деструкції. Вона оцінюється за зміною властивостей після нагрівання і витримки в нормальних умовах. Термостійкість має значення під час оцінки якості товарів, які під час експлуатації зазнають різкого нагрівання та охолодження (скляний керамічний посуд, різальний інструмент та ін.), вона впливає на режим технологічної обробки, умови експлуатації, довговічність виробів.

Термічна стійкість виробів залежить від хімічного і мінералогічного складу, ступеня однорідності, руйнівної напруги, коефіцієнта температурного розширення, коефіцієнта теплопровідності,

коефіцієнта теплоємності, від модуля пружності, пористості, товщини, форми виробів, а також від стану поверхні виробів, наявності тих чи інших внутрішніх чи зовнішніх дефектів, гострих граней та плавних переходів, а також від інших факторів, тобто має досить складну залежність.

За показником термостійкості матеріали та вироби поділяють на термостійкі та жаростійкі. До термостійких належать матеріали, призначені для експлуатації в температурному діапазоні 250–400 °С. Наприклад, термостійке текстильне волокно кевлар використовується для виготовлення спеціального одягу для пожежників, працівників ливарного виробництва. Жаростійкі матеріали зберігають свої експлуатаційні властивості за температури 2000–2500 °С.

Вогнестійкість визначає стійкість матеріалів та виробів до впливу вогняного полум'я. Вона залежить від природи матеріалу. За ступенем вогнестійкості розрізняють негорючі, важкогорючі та легкогорючі матеріали.

До негорючих належать матеріали, які не горять відкритим полум'ям, не тліють та не обвуглюються. Це металічні та силікатні матеріали та вироби з них, а також деякі види пластичних мас.

Матеріали, які під час дії вогню важко займаються, тліють та обвуглюються, належать до важкогорючих (вовна, шкіра та ін.).

Матеріали та вироби, які швидко займаються і продовжують горіти чи тліти після видалення з полум'я, належать до легкогорючих (бавовна, деревина, папір та ін.).

6.3.4. Оптичні властивості

Оптичні властивості – це властивості, що сприймаються зоровими відчуттями. До основних оптичних властивостей належать поглинання, заломлення, відбивання та розсіювання світла. Вони мають значення під час естетичної оцінки якості товарів. Деякі з цих властивостей є вирішальними під час оцінки якості, наприклад, оптичної системи фотоапаратури, біноклів.

Спектральний діапазон електромагнітного випромінювання світла розподіляють на діапазони: ультрафіолетовий ($3 \cdot 10^{-9}$ – $4 \cdot 10^{-7}$ м), видимий ($4 \cdot 10^{-7}$ – $8 \cdot 10^{-7}$ м) та інфрачервоний ($8 \cdot 10^{-7}$ – 10^{-4} м). ультрафіолетова частина спектра використовується, наприклад, для

стерилізації повітря, інфрачервона – в нагрівальних приладах. Ультрафіолетове випромінювання найбільш потужне, воно виявляє значний вплив на процеси хімічної деструкції матеріалів.

Світлове випромінювання може проходити через матеріали, відбиватися, поглинатися, заломлюватися та розсіюватися в них. Матеріал, що не просвічується, частково поглинає світловий потік, що на нього падає, а частково його відбиває. В матеріалі, який просвічується, значна частина світлового потоку, крім відбитого і поглинутого, проходить через нього. Кожна частина світлового потоку характеризується відповідним коефіцієнтом (відбивання, поглинання, пропускання), який є важливим показником і враховується під час оцінки оптичних властивостей матеріалів та виробів.

Коефіцієнт пропускання (τ) характеризує відношення потоку випромінювання, пропущеного матеріалом до потоку випромінювання, що потрапив на нього. При цьому коефіцієнт пропускання за різних частот випромінювання має різні значення та залежить від будови матеріалів, температури, забарвлення, стану поверхні та інших факторів.

Від поверхні матеріалів світло може відбиватись. Відбивна здатність залежить від властивостей поверхні. Гладка чи металічна поверхня має високу відбивну здатність, спостерігається поява блиску. Блиск – це наслідок упорядкованого відбивання світла, тоді як розсіяне відбивання сприймається як матовість.

Заломлення світла на межі середовищ з різною оптичною густиною характеризують коефіцієнтом заломлення (n). Він визначається як відношення швидкості світла у вакуумі до швидкості світла в речовині матеріалу. Значення цього показника залежить також від частоти світла, що падає. Зі збільшенням частоти коефіцієнт заломлення зменшується. Матеріали з високим коефіцієнтом заломлення дають «гру» світла, що пов'язано з розкладанням білого на спектральні кольори. Наприклад, для скла n=1,3, а для алмаза – приблизно 2,5.

Одним із важливих світлових явищ є колір. Кольорове відчуття виникає в результаті впливу на око електромагнітного випромінювання з діапазону видимого спектра з довжиною хвилі від 380 до 760 нм. Відомо, що кожній довжині хвилі відповідає певний колір, що плавно переходить в інший (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1

Відповідність кольору та довжини хвилі

Колір	Довжина хвилі, нм
Червоний	760–620
Жовтогарячий	620–590
Жовтий	590–560
Жовто-зелений	560–530
Зелений	530–500
Блакитний	500–470
Синій	470–430
Фіолетовий	430–380

Сусідні хвилі порівняно мало відрізняються одна від одної, колір змінюється поступово. Крім довжини хвилі, будь-який колір характеризується кольоровим тоном, яскравістю і насиченістю.

Кольоровий тон залежить від спектрального складу світла, що потрапляє в око, за ним ми визначаємо колір (червоний, синій, жовтий).

Яскравість і світлість – показники кількості світлової енергії, що відбивається, пропускається чи випромінюється тілом. Яскравість характерна для джерел випромінювання, світлість – для предметів, що відбивають світло. Чим колір світліший, тим він яскравіший.

Насиченість кольору характеризує чистоту відтінку, відсутність білуватості. Насиченість кольору не залежить від яскравості чи світлості; вона лише виражає співвідношення між яскравостями білого і кольорового світла, що відбите тілом. Прикладом насичених кольорів є спектральні кольори. Вони представляють вузьку область довжин хвиль без домішок інших кольорів.

Сучасними стандартами прийнято характеризувати колір у координатах кольору. Визначення координат кольору ґрунтується на теорії трьохкомпонентності кольорового зору. Відповідно до цієї теорії будь-який хроматичний колір можна представити у вигляді певної суміші трьох кольорів (червоного, зеленого і синього). Під координатами кольору розуміють частку кожного кольору. Під час змішування кольорів у різному співвідношенні око людини може розрізняти велику різноманітність відтінків кольорів.

6.3.5. Акустичні властивості

Властивості матеріалів та виробів, пов'язані з випромінюванням, проведенням та поглинанням звуків, називаються акустичними. Звук – це пружні механічні коливання, які поширюються в твердих, рідких та газоподібних середовищах. Поширення звуку можу супроводжуватись явищами відбивання звуку, заломлення, поглинання, рефракції, а також дисперсії, дифракції та інтерференції.

Під час потрапляння звукової хвилі на межу двох середовищ з різними показниками хвильового опору відбувається її *відбивання*, яке характеризується коефіцієнтом відбивання. Зміна напрямку розповсюдження звукової хвилі під час її переходу з одного середовища в інше призводить до *заломлення*. Явище перетворення енергії звукової хвилі у внутрішню енергію середовища, в якому розповсюджується хвиля, називається поглинанням звуку. Поглинання звуку зумовлюється теплопровідністю, внутрішнім тертям (в'язкістю) та деякими релаксаційними процесами, що виникають у середовищі при зміні її тиску і температури в звуковій хвилі. Явище поглинання звуку використовується для дослідження внутрішньої структури різноманітних речовин, а також для звукоізоляції. Високими звукоізоляційними властивостями характеризуються волокнисті й пористі матеріали (повсть, азбест, вата). Ці властивості залежать від природи та структури матеріалу.

Рефракція звуку (зміна напрямку поширення хвиль у неоднорідному середовищі) впливає на дальність та чутність, а також на утворення зон мовчання (театр, мобільний телефон). У результаті *інтерференції* може відбуватись взаємне підсилення чи послаблення звуку залежно від співвідношення між фазами звукових хвиль.

Залежно від частоти коливань звук умовно поділяють на *чутний* (16-20000 Гц), що викликає слухові відчуття внаслідок впливу на орган слуху людини, *інфразвук* (< 16 Гц), *ультразвук* (20кГц-1 ГГц) та *гіперзвук* (> 1 ГГц).

Найважливішими фізичними характеристиками звуку є швидкість, звуковий тиск, інтенсивність звуку та його спектральний склад. У зв'язку зі слуховими відчуттями, які викликаються

чутними звуками, використовують також такі характеристики звуку, як гучність, висота і тембр.

Швидкість звуку – швидкість розповсюдження в середовищі пружних хвиль невеликої інтенсивності. Вимірюється в м/с і залежить від природи та будови матеріалу, а також від температури. Швидкість звуку в повітрі при 0 °С дорівнює 331 м/с, у воді – 1400 м/с, у сталі 5000 м/с.

Звуковий тиск – змінна частина тиску, яка виникає під час проходження звукової хвилі в середовищі. Вимірюється в Паскалях (Па).

Інтенсивність (сила) звуку – звукова потужність, що проходить через одиницю поверхні, розташованої перпендикулярно до напрямку поширення звуку. Вимірюється інтенсивність звуку в Вт/м^2.

Сукупність простих гармонійних (синусоїдальних) коливань називається спектром звуку. Спектр може бути суцільним або лінійчатим. Суцільний спектр містить гармонічні складові із різноманітними частотами та сприймається вухом як шум.

Значення рівня шуму для різних умов наведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

Значення рівня шуму за різних умов

Рівень шуму, дБ	Джерело шуму
0	Поріг чутливості
10	Шелест листя під час слабкого вітру
20	Шепіт на відстані 1 м
30	Звук годинника
40	Тиха кімната
50	Розмова впівголоса
70	Залізничний вагон, вуличний шум
80	Небезпечний рівень
90	Трамвай на вузькій вулиці, спортивний автомобіль
100	Мотоцикл, потяг метро
110	Кабіна літака без звукоізоляції
120	Больові відчуття
130	Звук сирени
150	Шум від реактивного літака
180	Смертельний рівень

Звук лінійчатого спектра характеризується сукупністю періодичних коливань з певним співвідношенням частот. До таких належать, наприклад, музичні звуки, в яких частоти складових коливань є цілими кратними числами частоти основного, найповільнішого коливання.

Гучність звуку є мірою сили слухового відчуття, викликаного звуком. Гучність звуку залежить від ефективного звукового тиску і частоти звуку. Для порівняння слухових відчуттів використовують рівень гучності звуку, який вимірюється у фонах.

Висота звуку – умовна характеристика музичного, тобто періодичного чи майже періодичного звуку, яка визначається людиною на слух і пов'язана в основному з частотою звуку. Звуки певної частоти називаються *тонами*. Гармонічне звукове коливання називається *простим тоном*. Тон, створений акустичною системою, яка коливається з найнижчою для неї частотою, називають *основним тоном*.

Зі збільшенням частоти висота звуку підвищується. Звукові частоти поділяють на *інтервали*. Одиницею інтервалу є *октава* – позасистемна безрозмірна одиниця частотного інтервалу.

Деякі матеріали, наприклад, деревина, можуть підсилювати звук без спотворення тону, тобто мають резонуючу здатність. Найвища резонуюча здатність характерна для деревини резонансної ялини, кавказької ялиці та сибірського кедра. Цей факт має значення піж час вибору деревини для виготовлення музичних інструментів.

6.3.6. Електричні властивості

До електричних властивостей належать здатність до електризації, діелектричні втрати і проникність, електропровідність, електрична міцність та ін. Електричні властивості впливають на призначення матеріалів та виробів, визначають безпеку електро- та радіотоварів, побутових приладів, впливають на гігієнічні властивості одягу тощо.

Здатність до електризації характеризує здатність матеріалів до генерації та накопичення зарядів статичної електрики.

Електризація – процес накопичення зарядів – виникає в результаті порушення контакту між двома поверхнями, коли відбувається перехід носіїв заряду (електронів чи іонів) з однієї поверхні на іншу. Здатність до електризації оцінюється полярністю, поверхневою густиною заряду та питомим поверхневим опором.

Здатність матеріалу одягу до електризації може викликати неприємні відчуття під час його носіння, прилипання одягу до тіла, підвищену забруднюваність. Тому такий показник має значення під час оцінювання гігієнічних властивостей одягу.

Електропровідність – здатність речовини проводити постійний електричний струм під дією електричного поля, що не змінюється в часі. Електропровідність залежить від сили чи густити струму, від часу впливу та напруженості електричного поля, від температури та вологості, від складу та будови матеріалу провідника.

Електропровідність матеріалу найчастіше оцінюють питомою електричною провідністю ($Ом^{-1} \cdot м^{-1}$). Залежно від цього показника всі матеріали умовно поділяють на три групи:

– *провідники* – характеризуються малим електричним опором, високою електропровідністю. До них належать срібло, мідь та її сплави, алюміній, сталь та інші матеріали, які використовуються як струмопровідні жили у виробництві шнурів, дротів та інших виробів;

– *напівпровідники* – займають проміжну позицію між провідниками та ізоляторами, їх питомий електричний опір складає від 10^{-5} до 10^{8} Ом·м. Напівпровідниками є елементи (Si, Se, C, As), сплави (Mg_2Sn, AlSb), оксиди (Cu_2O), сульфіди, а також більш складні сполуки. Напівпровідники широко застосовуються для перетворення одного виду енергії в інший, змінного струму в постійний, підсилення коливань, регулювання сили струму і напруги, зміни температури і освітленості приміщень та ін. Крім того, їх використовують у виробництві радіоприймачів, телевізорів, холодильників;

– *діелектрики* – мають високий показник питомого електричного опору (від 10^{8} до 10^{22} Ом·м) і, відповідно, низьку електропровідність, високу діелектричну проникність, а також електричну міцність.

Електрична міцність – властивість діелектриків, що характеризується таким значенням напруженості електричного поля, за якого наступає електричний пробій, тобто відбувається різке стрибкоподібне збільшення електричної провідності. Електричний пробій завершується механічним руйнуванням діелектрика. Це важлива характеристика ізоляційних матеріалів.

Високими електроізоляційними властивостями характеризується гума, скло, фарфор, пластмаси та інші матеріали, які застосовуються для ізоляції струмопровідних елементів та деталей в електронагрівальних та побутових приладах.

6.4. Фізико-хімічні властивості

До фізико-хімічних властивостей належать властивості, прояв яких супроводжується фізичними та хімічними явищами в різноманітних умовах середовища. Найважливішими серед них є сорбційні та дифузійні властивості, властивості проникності та ін.

Від фізико-хімічних властивостей залежить призначення матеріалів та виробів у різних умовах виробництва та експлуатації. Їх враховують під час оцінювання якості деревини, будівельних виробів та інших матеріалів.

6.4.1. Сорбційні властивості

Сорбція – здатність матеріалів поглинати гази, водяні пари та воду. Процес, обернений сорбції, називається *десорбцією*.

Сорбція включає адсорбцію, абсорбцію, хемосорбцію, капілярну конденсацію.

Адсорбція – вибіркове поглинання речовини з газового чи рідкого середовища поверхневим шаром твердого тіла (адсорбенту) чи рідини. Компонент, що поглинається, який вміщується в суцільному середовищі (газі, рідині), називають адсорбтивом, а той що вміщується в адсорбенті – адсорбатом. Наприклад активоване вугілля адсорбує гази.

Абсорбція – вбирання газів або рідин, а також електромагнітних коливань (світла і звуку) всім об'ємом (на відміну від

адсорбції) рідини чи твердого тіла, що є абсорбентом. Розрізняють хімічну та фізичну абсорбцію. При хімічній абсорбції компонент, який абсорбується, зв'язується в рідкій фазі у вигляді хімічної сполуки. При фізичній абсорбції розчинення газу не супроводжується хімічною реакцією; поглинання компонента відбувається доти, поки його парціальний тиск у газовій фазі вищий від рівноважного тиску над розчином. Абсорбція процес вибірковий і оборотний.

Хемосорбція – різновид сорбції, за якої частинки сорбенту і сорбованої речовини хімічно взаємодіють. Характерна особливість хемосорбції – її специфічність, тобто чутливість до хімічної природи адсорбента і чистоти поверхні. Хімічна адсорбція (хемосорбція) йонів або молекул приводить до створення поверхневих хімічних сполук, тобто супроводжується перебудовою електронних оболонок атомів.

Капілярна конденсація – явище зрідження пари (газу) в капілярах, щілинах або порах твердих сорбентів.

Сорбція та десорбція водяної пари та води характеризують гігроскопічні властивості матеріалів, їх вологість та вологовіддачу.

Процеси сорбції та десорбції покладені в основу очищення вод, олій та газів від домішок, освітлення розчинів, а також застосовуються в хроматографії. Під час транспортування, зберігання та експлуатації більшості виробів постійно спостерігаються процеси сорбції вологи, що міститься в повітрі, що супроводжується зміною властивостей виробів. Наприклад, у разі зміни вологості багатьох волокнистих матеріалів різко змінюється їх міцність, електро-, теплопровідність, об'ємна маса, стійкість до гниття тощо.

Фактична вологість характеризує вміст вологи в матеріалі за атмосферних умов ($W_ф$, %).

Вміст вологи у повітрі може бути виражений показниками абсолютної та відносної вологості.

Абсолютна вологість повітря – маса водяної пари в одиниці об'єму. З підвищенням температури абсолютна вологість повітря збільшується до повного насичення).

Відносна вологість повітря – співвідношення вмісту пари в одиниці об'єму та максимально можливого вмісту за певної

температури повітря – виражається у відсотках. Відносна вологість насиченого повітря становить 100 %, кімнатного – 60–65 %. Від показника відносної вологості повітря залежить кількість абсорбованої вологи.

Гігроскопічність – здатність матеріалу сорбувати вологу з навколишнього середовища, що має відносну вологість повітря 98 %.

Вологовіддача – здатність матеріалу, що має гігроскопічний вологовміст, віддавати водяну пару в навколишнє середовище з відносною вологістю повітря 2 %.

Властивість матеріалу поглинати вологу під час повного занурення його у воду називають *водопоглинанням*. Цей показник для різних матеріалів коливається від 0,2 (фарфор) до 20–200 % (деревина). Водопоглинання слід враховувати під час приймання, транспортування, зберігання та експлуатації виробів.

6.4.2. Властивості, що характеризують проникність

Проникність – здатність матеріалу пропускати воду, пару, повітря, газ, пил. Проникність характеризує масообмінні процеси. Вона має значення для оцінки якості пористих матеріалів та виробів, особливо в частині характеристики їх гігієнічних властивостей. Основними з них є водо-, про-, повітро-, газо та пило проникність.

Водопроникність – здатність матеріалів та виробів пропускати воду за певного тиску. Обумовлюється наявністю наскрізних пор і враховується під час оцінки якості водозахисних тканин та виробів з них, брезентів і палаток, взуття, посуду, різноманітних ємностей. Водопроникність (В) характеризується кількістю води (мл), що проходить через матеріал площею 1 $см^2$ протягом 1 год.

На практиці поряд з водопроникністю використовується показник *водоупорності*, який характеризується висотою стовпа води, який витримує матеріал до проникнення води на протилежну сторону, або часом, протягом якого вода проникає через матеріал на протилежну сторону.

Водопроникність залежить від характеру і розміру пор, гідрофобних чи гідрофільних властивостей матеріалу та тиску. *Гідрофобність* – властивість матеріалів та виробів слабо взаємодіяти

з водою (не розчинятись, не змочуватись тощо). До гідрофобних речовин належить багато металів, органічних сполук (парафін, жири, деякі пластмаси). *Гідрофільність* – властивість матеріалів та виробів інтенсивно взаємодіяти з водою (змочуватись, розчинятись, набухати тощо). До гідрофільних матеріалів належить, наприклад, глина, натуральні текстильні волокна та ін.

Паропроникність – здатність матеріалів та виробів пропускати водяну пару з середовища з більшою вологістю в середовище з меншою вологістю. Паропроникність забезпечує комфортний стан людини під час носіння одягу, взуття, вона сприяє виведенню надлишків пароподібної і крапельно-рідинної вологи із під шару одягу.

Повітропроникність – властивість матеріалів та виробів пропускати через себе повітря. Її оцінюють за допомогою коефіцієнта повітропроникності, що показує, який об'єм повітря проходить через одиницю площі матеріалу чи виробу за одиницю часу за умов заданого постійного перепаду тиску. Кількість повітря, що пройшло через матеріал, залежить від різниці тисків та пористості матеріалу.

Пилопроникність – здатність матеріалу пропускати часточки розміром від 10^{-4} до 10^{-2} см. Частинки з меншими розмірами відносять до диму. Пило проникність оцінюється за допомогою коефіцієнта пилопроникності ($П_{пр}$, г/м^2·с), який вказує на кількість пилу, що пройшов через одиницю площі матеріалу за одиницю часу.

Пилопроникність враховується під час оцінювання якості тканин, що використовуються для виготовлення фільтрів для пилососів, під час характеристики гігієнічних особливостей одягу, взуття, панчішно-шкарпеткових та інших виробів.

Пилопроникність залежить від адсорбційної здатності та структури (будови, розміру і характеру пор) матеріалу, від природи, розмірів і кількості часточок пилу в повітрі. Так, пилопроникність вовняних тканин (їх поверхня має лускату будову) вища, ніж тканин льняних. Вища здатність затримувати пил характерна для матеріалів з дрібними порами.

Відношення до дії світлопогоди. Багато матеріалів та готових виробів у процесі експлуатації зазнають впливу енергії сонячних променів, газоподібних складових атмосфери, температури та вологи повітря. До таких матеріалів, наприклад, належить одяг, покрівельні матеріали, віконне скло, деревина, шкіра, тканини, каучук, гума тощо. Внаслідок впливу ультрафіолетової частини сонячного спектру відбувається деструкція матеріалів, змінюється їх колір. Результатом комплексного впливу атмосферних опадів і світла є хімічні, фізичні та інші зміни матеріалів.

Стійкість матеріалів до впливу світлопогоди визначають у природних або лабораторних умовах за допомогою приладів, що імітують вплив кліматичних факторів.

Найбільш стійкими до дії світлопогоди є силікатні товари та деякі види пластмас. Відношення товарів до впливу світлопогоди слід враховувати під час визначення термінів служби товарів, а також умов їх транспортування та зберігання.

6.5. Біологічні властивості

Біологічні властивості характеризують особливості взаємодії матеріалів та виробів з живими організмами та навколишнім середовищем. Ця взаємодія відбувається на різних рівнях організації біологічних систем (молекулярно-генетичному, субклітинному, клітинному, тканинному, організмовому, популяційно-видовому, біосферно-біогеоценотиповому) і відображають закономірності життєвих явищ на кожному з рівнів.

На молекулярно-генетичному рівні в живих організмах відбуваються біохімічні і генетичні процеси, які визначають зберігання, зміну і реалізацію генетичної інформації. На субклітинному рівні відображаються закономірності будови і функцій компонентів клітини: ядра, мембран, органоїдів та включень. На клітинному рівні відбуваються процеси, що впливають на будову і життєдіяльність клітин, їх спеціалізацію в процесі розвитку, механізми поділу клітин. На тканинному ріні відображається будова і функції тканин і утворених ними органів; на організмовому рівні – особливості будови і функціонування окремих особин. На

популяційно-видовому рівні відображаються взаємини між популяціями, що входять до складу біогеоценозів, та навколишнім середовищем, що їх оточує. На біосферно-біогеоценотичному рівні відображаються взаємодія і кругообіг речовин та енергії, зумовлені життєдіяльністю організмів.

Біологічні властивості характеризують особливості будови та життєдіяльності рослин, тварин, грибів, вірусів, взаємозв'язки живих організмів з навколишнім середовищем, вплив на організм і вплив організму на середовище існування. Результатом взаємодії можуть бути біохімічні, фізіологічні, генетичні та інші зміни.

Інформація про біологічні властивості товарів є необхідною під час вибору тари і упаковки, умов транспортування, зберігання та використання, а також вивчення впливу товарів на організм людини.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття «властивості товарів».
2. Опишіть хімічні властивості товарів.
3. У чому полягають фізичні властивості товарів?
4. Зовнішні параметри матеріалів та виробів.
5. Опишіть механічні властивості товарів.
6. Охарактеризуйте теплофізичні властивості.
7. Оптичні властивості товарів.
8. Опишіть акустичні властивості товарів.
9. Охарактеризуйте електричні властивості товарів.
10. Фізико-хімічні властивості товарів.
11. У чому полягають сорбційні властивості товарів?
12. Опишіть властивості, що характеризують проникність речовин та матеріалів.

ТЕМА 7
СПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТОВАРІВ

7.1. Номенклатура споживних властивостей

Властивості товарів, що обумовлюють їх придатність задовольняти певні потреби населення, і проявляються в процесі експлуатації чи споживання, називають споживними. Не всі властивості товарів є споживними. Споживні характеризують групу властивостей, які проявляються в процесі споживання чи експлуатації. Суспільне значення споживних властивостей залежить від того, якою мірою вони задовольняють потреби.

Не є споживними властивості стандартизації та уніфікації, конструктивні та патентно-правові властивості, властивості транспортабельності тощо. Але вони впливають на споживні властивості. Наприклад, стандартизація розмірів побутової техніки сприяє зручності використання і розташування її в оселях. Стандартизація розмірів насадок побутових пилососів дозволяє використовувати ці насадки для пилососів різних марок.

У сукупності споживні властивості формують якість.

Інколи під якістю продукції розуміють лише відповідність товару вимогам нормативних документів і/або вимогам договору постачання. В такому випадку йдеться про технічну якість, яка не відображає всієї повноти поняття «якість». Адже якість, як і споживна вартість, мірою якої вона є, має ще й соціально-економічний аспект. Висока якість продукції, що випускається і використовується, виявляється за рахунок того, якою мірою вона дозволяє задовольнити потреби населення. Висока якість продукції сприяє підвищенню престижності виробника. Низька якість виробів, навпаки, стає джерелом суттєвих труднощів і навіть проблем не лише у сфері виробництва, але й під час реалізації, експлуатації та споживання.

Якість оцінюють за певними ознаками продукції.

Ознака продукції – це якісна чи кількісна характеристика будь-яких властивостей чи стану продукції.

До *якісних ознак* належать колір матеріалу, форма виробу, наявності на поверхні деталі певного покриття (захисного, декоративного тощо), спосіб кріплення деталей виробу (зварювання, склеювання, заклепування тощо), спосіб налаштування чи регулювання технічного засобу (ручний, напівавтоматичний і т.д.).

Параметр продукції *кількісно* характеризує її властивості чи стан, зокрема й ті, що є складовими якості продукції. Таким чином, показник якості є окремим параметром продукції.

Багато показників якості продукції є функціями її параметрів. Так, наприклад, показники якості високомолекулярних сполук є функцією їх коефіцієнтів полімеризації. Показник довговічності свердла залежить від ширини направляючої стрічки – геометричного параметра і від механічних характеристик матеріалу свердла – структурних параметрів.

Геометричні параметри продукції забезпечуються, як правило, конструктивно, а структурні – конструктивно та технологічно.

Зв'язок між поняттями «ознака», «параметр» та «показник якості» продукції наведений на рисунку 7.1.



Рис. 7.1. Зв'язок між поняттями «ознака», «параметр» та «показник якості» продукції

У курсі товарознавства прийнято розглядати в основному споживчі властивості і меншою мірою – технологічні. Останні зазвичай докладно розглядаються в курсах технології (наприклад, продуктів громадського харчування, системи технологій).

Разом з тим ці дві групи тісно взаємопов'язані, а часом і повністю збігаються. Так, для багатьох товарів, що використовуються як сировина або напівфабрикат для виробництва кулінарних, кондитерських виробів (борошно, цукор, жири і т. п.), або нових виробів (тканини, шкіра, хутра та ін.), функціональне призначення обумовлено в тому числі і окремими технологічними властивостями. Тому наведений вище поділ властивостей на класи носить умовний характер і призначений для виділення властивостей якості для кінцевого споживача (споживні властивості) і виробника (виконавця) продукції, робіт і послуг (технологічні властивості).

Споживні властивості – сукупність властивостей, яка задовольняє потреби або очікування індивідуальних споживачів. Прикладом таких властивостей можуть слугувати харчова цінність продуктів харчування, естетичні властивості продовольчих і непродовольчих товарів. Споживні властивості характерні для готової продукції і товарів, які реалізуються в роздрібній торгівлі.

Технологічні властивості – сукупність властивостей продукції, що задовольняють потреби виробничих споживачів і забезпечують ефективність виробничих процесів.

На відміну від індивідуальних споживачів, виробничі споживачі не мають очікувань. Вони чітко визначають вимоги до продукції, яка їм необхідна в технологічному процесі. Технологічні властивості найбільш притаманні сировинним товарам (сировині, матеріалам, напівфабрикатам), менш – споживчим товарам низького ступеня готовності. Наприклад, крупа, борошно, м'ясо, риба тощо, призначені для кулінарної обробки, тканини – для пошиття одягу також мають технологічні властивості. Для харчових продуктів ці якості прийнято називати кулінарними (швидка варка крупи, спроможності утворювати клейковину борошна, її кількість і якість та ін.).

Під час вивчення основ товарознавства споживчих товарів доцільно вивчати тільки клас споживних властивостей.

Номенклатура споживних властивостей – це перелік споживних властивостей, розподілений на взаємопов'язані рівні, що використовується під час різних операцій з оцінки якості товарів.

Під час розроблення та вибору номенклатури споживних властивостей за основу береться *типова номенклатура*, яка є однаковою для певних груп та видів товарів.

Під час оцінювання якості всіх видів товарів використовують розгорнуту номенклатуру споживних властивостей, яка включає низку комплексних та одиничних показників, що в сукупності характеризують якість.

Вибір споживних властивостей залежить від наявності суспільних потреб, від структури споживання, що склалась, та від її особливостей. Товар може втратити свою корисність, не змінюючись при цьому фізично. Споживна вартість товару може бути втрачена у результаті зміни суспільних переваг, появи на ринках нових, сучасніших товарів тощо.

Структура споживних властивостей являє собою комплексні та одиничні властивості, розподілені на рівні за правилами ієрархічної класифікації. Структура споживних властивостей є підґрунтям формування номенклатури споживних властивостей і показників якості. Вона уточнюється залежно від призначення окремих груп товарів та їх функцій як предметів споживання.

Основним методом визначення номенклатури споживних властивостей та показників якості товарів є експертний метод.

Вибір номенклатури споживних властивостей і показників якості товарів включає три етапи:

- ✓ вивчення товару;
- ✓ розроблення розгорнутої номенклатури споживних властивостей та показників якості конкретного товару;
- ✓ визначення номенклатури споживних властивостей та показників якості конкретного товару.

Вивчення конкретного товару передбачає дослідження його властивостей і особливостей, умов виробництва, реалізації, зберігання та транспортування, використання й утилізації. Цей етап здійснюється з метою визначення комплексу властивостей товару, що характеризують його якість.

Таблиця 7.1

Типова номенклатура споживних властивостей товарів

Споживні властивості І рівня	**Споживні властивості ІІ рівня**
Функціональні	Досконалість виконання основної функції Універсальність застосування Досконалість виконання допоміжних функцій
Надійність у споживанні	Довговічність Безвідмовність Збереженість Ремонтопридатність
Ергономічні властивості	Антропометричні Фізіологічні (гігієнічні) Психофізичні й психофізіологічні Психологічні
Естетичні властивості	Інформаційна виразність Раціональність форми Цілісність композиції Досконалість виробничого виконання та стабільність товарного вигляду
Технологічні властивості	Зручність використання
Властивості безпеки	Механічна безпека Хімічна безпека Пожежна безпека Біологічна безпека Фізіологічна безпека Акустична безпека Вібраційна безпека Електромагнітна безпека Електрична безпека Термічна безпека Радіаційна безпека Безпека транспортних засобів
Екологічні властивості	Властивості, що впливають на атмосферу Властивості, що впливають на землю (ґрунт) Властивості, що впливають на живі організми Властивості, що впливають на гідросферу

Призначення товарної групи визначає вибір споживних властивостей і показників якості, що їх характеризують. Так, меблеві товари є не лише предметами, на яких сидять, сплять, чи в яких зберігають різноманітні речі, але й предметами прикрашання інтер'єру, створення певного стилю і настрою, що повинно враховуватись під час розроблення номенклатури споживних властивостей.

Для найбільш повного визначення функціонального призначення товарів слід вивчити споживачів товарів, умови та способи зберігання, транспортування та використання товарів.

Конкретизація призначення виробів дозволяє сформувати комплекс споживчих вимог до них, встановити необхідність виробництва виробів різних споживчих класів. Віднесення товару до певного класифікаційного угрупування виступає основою для визначення номенклатури споживних властивостей і показників якості.

Розгорнуту номенклатуру споживних властивостей і показників якості за окремими групами товарів розробляють, опираючись на типову номенклатуру якості товарів (табл. 7.1). Визначення номенклатури споживних властивостей та показників якості конкретного товару здійснюють на основі розгорнутої номенклатури споживних властивостей та показників якості товарів цієї групи шляхом здійснення відбору найбільш важливих для товару показників, їх конкретизації та обґрунтування. Номенклатура споживних показників якості товарів повинна відповідати номенклатурі їх найважливіших споживних властивостей.

7.2. Функціональні властивості

Функціональні властивості характеризують основне призначення товарів. Вони сприяють успішній участі товарів у процесах споживання, для яких саме вони призначені.

Функціональні властивості як властивості складні поділяють на декілька підгруп (властивостей II рівня):

- ✓ властивості, що характеризують досконалість виконання основної функції;
- ✓ властивості, що визначають універсальність використання;
- ✓ властивості, що визначають досконалість виконання допоміжних функцій.

Під час групування функціональних властивостей вирішальне значення має здатність товару виконувати своє основне призначення. Наприклад, для пральної машини це буде кількість і якість випраної білизни, для аудіопрогравача – кількість і якість запису та відтворення в заданому часовому проміжку, для велосипеда – швидкість пересування та легкість ходу при заданих навантаженнях.

Виконання основної функції залежить від параметрів виробу, від виду вихідної сировини, від якості виготовлення. Якщо в технічному плані виріб поступається іншим аналогічним зразкам або якщо людина, використовуючи виріб, допускає мимовільні помилки внаслідок складності керування ним чи неповної інформації про якість його роботи, то це відображається на виконанні виробом його основної функції.

Важливою характеристикою функціональних властивостей виробу є *універсальність застосування*, яка характеризується широтою діапазону умов та можливостей використання виробу за призначенням. Визначається універсальність застосування можливістю виконання ряду *допоміжних функцій*. Так, наприклад, універсальність побутового світильника може визначатися конструкцією, яка дозволяє використовувати світильник як бра і настільну лампу.

Допоміжні функції розширюють можливості і підвищують зручність використання (розморожування холодильника). У деяких випадках допоміжні функції дозволяють скоротити кількість товарів, що використовуються (кухонний комбайн). Для кожного виду товарів характерна власна система допоміжних функцій, від досконалості виконання яких суттєво залежить кінцевий результат споживання. Наприклад, швидкість і зусилля під час руху велосипеда залежать від наявності та кількості зірочок у передачі.

Прикладом властивостей, що характеризують універсальність застосування, може слугувати здатність фотоапарата забезпечувати зйомку із широким діапазоном витримок, фокусних відстаней, умов освітлення тощо; здатність велосипеда їздити різними дорогами (шосе, ґрунтова дорога тощо).

7.3. Властивості надійності

Надійність – здатність товарів зберігати функціональне призначення в процесі зберігання і / або споживання (експлуатації) протягом заздалегідь обумовлених термінів.

Іншими словами, надійність – це здатність товару протистояти дії факторів, що чинять негативний вплив на якість товару протягом періоду використання.

Надійність постійно змінюється внаслідок процесів, що відбуваються при зберіганні, споживанні та експлуатації товарів. Ця властивість не може бути безмежною. Може йтися лише про обмежений ресурс надійності, що вимірюється певним відрізком часу, протягом якого початкові властивості товару змінюються незначно, що дозволяє їх використовувати відповідно до призначення.

Напрацювання – це тривалість або об'єм роботи виробу, що вимірюється в різноманітних одиницях (доба, рік, кілограм та ін.).

Надійність являє собою комплексну властивість, яка залежно від призначення та умов експлуатації може включати довговічність, безвідмовність, ремонтопридатність, збереженість.

Залежно від виду виробу, його призначення та умов експлуатації чи споживання надійність може оцінюватися більшою мірою властивостями однієї з груп, що становлять надійність. Наприклад, якщо виріб не підлягає відновленню, то для нього до комплексу властивостей надійності не входить ремонтопридатність. Для продовольчих товарів до комплексу властивостей надійності входять лише властивості збереженості.

Під час експлуатації чи споживання вироби зазнають різноманітних змін, які впливають на властивості надійності.

Процес, що викликає зміну показників якості і відбувається в часі, називають *зношуванням*, а його кінцевий результат – *зносом.*

Знос виникає під дією різноманітних факторів – механічних; фізико-хімічних; біологічних; комбінованих.

Поряд з фізичним відбувається також і моральне зношування виробів, тобто вони стають застарілими за формою, конструкцією, техніко-економічними показниками тощо. Моральне зношення пов'язане зі зміною ставлення споживача до товару за зміни потреб і до властивостей надійності жодним чином не стосується.

Довговічність – здатність товарів зберігати працездатність до настання граничного стану або визначеного часу технічного обслуговування і ремонту. Показниками довговічності можуть служити термін служби виробів, ресурс та ін.

Термін служби – тривалість експлуатації товарів, протягом якої вони виконують свої основні функції.

Ресурс – гранична можливість експлуатації товарів, зафіксована в нормативних документах, наприклад, число годин роботи, кількість включень і виключень (вимикачів).

Працездатність – стан виробу, в якому він здатний виконувати задані функції, зберігаючи значення заданих параметрів у межах, встановлених нормативними документами. Повна або часткова втрата працездатності називається *відмовою*. Причинами виникнення відмов можуть бути: конструктивні помилки і недоліки; виробничі недоліки виготовлення; неправильна експлуатація і технічне обслуговування; зовнішні фактори; неякісний ремонт.

Безвідмовність – здатність товарів виконувати функціональне призначення без виникнення дефектів, через які неможлива або ускладнена їх подальша експлуатація. Безвідмовність характеризується термінами, протягом яких товари експлуатуються без збоїв і відмов, а також кількісних, що виникають протягом обумовленого періоду дефектів.

Безвідмовність, як властивість надійності найбільш часто використовується для складнотехнічних товарів (побутової техніки), обладнання, транспортних засобів та ін.

Показниками безвідмовності можуть бути середній виробіток до першої відмови, інтенсивність відмов, ймовірність безвідмовної роботи. Останній показник означає, що в межах заданого напрацювання відмова не виникає. Крім того, показниками безвідмовності служать параметр потоку відмов та гарантійний наробіток, напрацювання на відмову, терміни ремонту.

Ремонтопридатність – здатність товарів відновлювати свої вихідні властивості, в першу чергу функціональне призначення, після усунення виявлених дефектів. Ремонтні роботи проводяться для відновлення основних властивостей товарів, втрачених під час експлуатації або внаслідок виникнення дефектів. Ремонт можливий лише за умови наявності запасних деталей або комплектуючих виробів.

Ремонтопридатність характерна для багатьох непродовольчих товарів, особливо складнотехнічних, які за цими властивостям поділяються на ремонтопридатні і ремонтонепридатні.

Ремонтопридатні товари після виникнення дефектів і їх усунення можуть бути використані за призначенням. До таких товарів можна віднести більшість побутової техніки та багато комплектуючих виробів до них (наприклад, автомобілі, телевізори, різноманітні марки прасок).

Ремонтонепридатні товари не підлягають ремонту внаслідок певних конструктивних особливостей або відсутності запасних деталей. Наприклад, до ремонту непридатні електричні лампи, батарейки, деякі типи розеток, штепселів, авторучок одноразової дії тощо. У цих товарів безвідмовність збігається з довговічністю.

Ремонтопридатність тісно пов'язана з довговічністю, оскільки дозволяє збільшувати термін експлуатації товарів. Ця споживча властивість поряд з довговічністю може стати основою формування переваг для того сегменту споживачів, які відрізняються ощадливістю або не мають достатніх матеріальних засобів для частих повторних покупок товарів аналогічного призначення.

Збереженість – здатність підтримувати вихідні кількісні та якісні характеристики без значних втрат протягом певного терміну. Якщо ж ці втрати відбуваються, вони повинні бути економічно виправданими.

Збереженість властива всім споживчим товарам, оскільки зберігання – неминучий етап для будь-якого товару. Ця властивість особливо важлива для харчових продуктів. Зберігання починається з моменту випуску готової продукції і продовжується до утилізації товару.

Етап зберігання умовно можна розділити на два періоди: складського зберігання у виробника, в оптовій і роздрібній торгівлі; домашнього зберігання у споживача.

Збереженість товарів обумовлюється їх структурою або будовою, хімічним складом і властивостями речовин, наявністю захисту від несприятливих зовнішніх впливів (упакування, захисні покриття) і залежить від умов і термінів зберігання. Багатофакторність, що визначає цю властивість, потребує для забезпечення зберігання професійних знань і вмінь.

Під час першого періоду зберігання товарознавці, матеріальні або відповідальні особи і фахівці технічних служб здійснюють контроль за своєчасним встановленням і підтриманням заданого режиму зберігання, дотриманням термінів зберігання, що дозволяє зберегти товари з найменшими втратами.

У другому періоді зберігання товарів до їх споживання або під час експлуатації, коли вони не використовуються (перебувають у неробочому стані), споживач не завжди знає, як правильно і як довго можна зберігати придбані товари. Тому для збереження якісних, а іноді і кількісних характеристик товарів необхідно інформувати споживача про умови і терміни їх зберігання за допомогою маркування або експлуатаційних документів.

7.4. Ергономічні властивості

Ергономічні властивості – здатність товарів створювати відчуття зручності, комфортності, найбільш повного задоволення потреб відповідно до антропометричних, фізіологічних, психологічних та органолептичних (психофізіологічних) характеристик споживача. Вони виявляють ефективність діяльності людини під час взаємодії із виробом.

Антропометричні властивості – здатність товарів у разі споживання (експлуатації) відповідати найбільшою мірою вимірюваним характеристикам споживача. Ці властивості повинні створювати комфортність, зручність під час споживання товарів. Найбільше значення вони мають під час оцінки якості непродовольчих товарів, особливо одягово-взуттєвих. Тому при проектуванні і розробці продукції використовують дані про антропометричні заміри населення, на підставі яких встановлюються розміри одягу, взуття, головних уборів.

Показниками антропометричних властивостей можуть слугувати не лише розміри одягу, взуття, головних уборів, а й розміри робочих деталей оргтехніки, побутової техніки, канцелярських товарів та ін. Діаметри ручок, олівців, фломастерів не випадкові, вони відображають антропометричні характеристики руки людини

і забезпечують зручність і раціональність використання. При великих або менших їх розмірах наступає швидке стомлення, виникає відчуття незручності. Розміри меблів повинні забезпечувати зручність користування, комфорт. У посуду зручність користування обумовлено розмірами, формою і конструкцією окремих деталей (ручок, кришок та ін.).

Фізіологічні властивості характеризують ті особливості товарів, які впливають на життєдіяльність і особливості функціонування організму людини в цілому та окремих його органів. Фізіологічні властивості, як правило, задовольняють вітальні потреби людини (потреба їжі, тепла). Так, особливості харчової цінності продовольчих товарів (збалансованість елементів, температура плавлення жирів, засвоюваність білків, вуглеводів та вітамінів) визначають їх фізіологічні властивості.

У процесі споживання (експлуатації) товарів людина здійснює певні зусилля, витрачаючи при цьому енергію. Чим менше зусиль необхідно для споживання товару, тим кращими є його функціональні властивості. Непрямими показниками цих властивостей можуть служити маса товарів (наприклад, одягу, взуття, посуду і т.п.), форма і обсяг (посуду, одягу та ін.), конструкція органів управління складнотехнічними товарами (рукоятки, кнопки, руль та ін.). Для органів управління побутовою та іншою технікою встановлені оптимальні та максимальні величини зусиль людини, що дозволяють запобігти підвищеній стомлюваності внаслідок багаторазового впливу на ці органи.

Фізіологічні властивості товарів повинні враховувати індивідуальні особливості певних сегментів споживачів за різними ознаками, наприклад, за віком (товари для дітей, літніх людей, молоді та ін.), станом здоров'я (наприклад, товари для інвалідів, шульги та ін.). Прикладом показника фізіологічних властивостей харчових продуктів може бути консистенція і/або ступінь дисперсності продуктів дитячого харчування, призначених для дітей різного віку. Для дітей до 6 міс. продукти дитячого харчування повинні мати рідку консистенцію, до 1 року – гомогенізовану і крупнодисперсну.

Гігієнічні властивості – характеризують умови, які у процесі експлуатації товару впливають на організм і працездатність людини. Вони характеризують непродовольчі товари.

До гігієнічних властивостей належать освітленість, температура та вологість повітря у приміщенні, шум, вібрація тощо. Нормальні умови життєдіяльності людини значною мірою залежать від гігієнічних властивостей взуття та одягу, зокрема виготовлених з полімерних матеріалів, які здатні накопичувати статичні електричні заряди, мають низьку гігроскопічність та паропроникність. Усі ці фактори негативно впливають на організм людини, викликають втому, надмірну роздратованість.

Всі гігієнічні властивості можна поділити на основні групи:

- ✓ властивості, що визначають взаємодію виробу з пароподібною та рідкою вологою;
- ✓ властивості проникності;
- ✓ властивості електризованості;
- ✓ властивості, що забезпечують тепловий обмін енергією;
- ✓ властивості забруднюваності та очищуваності.

Слід врахувати, що в багатьох нормативних документах гігієнічні (у сучасній термінології – санітарно-епідеміологічні) властивості віднесені до групи безпеки. Для продовольчих товарів гігієнічні властивості і показники є визначальними з точки зору безпеки. Гігієнічні вимоги до безпеки регламентуються відповідними нормативними документами для посуду, іграшок для дітей та ін.

Психофізичні та психофізіологічні властивості характеризують відповідність виробу силовим, слуховим, зоровим, смаковим, нюховим можливостям людини, можливостям його сенсорної системи. Вага техніки, що переноситься, повинна відповідати силовим можливостям людини. Сила звукового сигналу будильника повинна перевищувати поріг чутливості, але не викликати больових відчуттів.

Психологічні властивості – здатність товарів забезпечувати при споживанні (експлуатації) душевний комфорт споживачеві, відповідати його індивідуальному сприйняттю товару, особливостям мислення та перетворення інформації.

Душевний комфорт – стан внутрішнього спокою, відсутності розладу з собою і навколишнім світом. Одним споживачам душевний комфорт можуть створювати улюблені, звичні речі, а іншим необхідне їх постійне оновлення. Психологічні вимоги можуть виражатися через сприйняття смаку, кольору, гучності і тембру звучання, яскравості зображення тощо.

Наприклад, сприйняття окремих харчових продуктів у певних регіонах земної кулі визначаються національними, релігійними, сімейними та іншими відокремленими звичаями. М'ясо жаб, яке французи вважають делікатесом, не прийнято вживати в їжу в слов'янських країнах. Мусульмани не їдять свинину, вважаючи її нечистим продуктом, а індуси – яловичину, оскільки корова в Індії – священна тварина.

Певні психологічні вимоги висуває споживач і до багатьох непродовольчих товарів, особливо складнотехнічних. Наприклад, побутова аудіо- і відеотехніка повинна відповідати психологічним можливостям людини сприймати звукову і візуальну інформацію. Так, підвищена гучність звучання, велика кількість кадрів або рядків в одиницю часу викликає швидку втомлюваність, сильну збудливість нервової системи. Тому тривала і часта експлуатація таких товарів небезпечна для здоров'я споживачів.

Психологічні властивості непродовольчих товарів, особливо складнотехнічних, також визначаються зручністю їх експлуатації, легкістю освоєння функціональних можливостей (наприклад, оволодіння первинними уміннями роботи на комп'ютері, а потім перехід на нові моделі), можливістю формування навичок роботи з товаром (наприклад, водіння автомобіля, прання в пральній машині тощо).

7.5. Естетичні властивості

Естетичні властивості – здатність товарів виражати в чуттєво-сприйманих ознаках форми суспільні цінності і задовольняти естетичні потреби людини. Для кожного періоду розвитку суспільства є свій естетичний ідеал.

Естетичні властивості речей вивчає естетика – наука про сутність і форми прекрасного в природі, предметах, художній творчості і житті.

Більшості споживачів притаманне прагнення до краси, гармонії, однак уявлення про них у різних людей, які проживають у різних регіонах земної кулі і в різні епохи, неоднакове. Неоднакові ці уявлення і у людей однієї країни, місцевості, навіть однієї сім'ї. Естетичні властивості дуже індивідуальні, що зумовлює складність забезпечення естетичних властивостей товарів.

Естетичні властивості характеризуються такими властивостями, як інформаційна виразність, цілісність композиції, раціональність форми, досконалість виробничого виконання і стабільність товарного вигляду.

Інформаційна виразність – здатність виробу відображати культурні норми та естетичні уявлення, що склалися в суспільстві. Зазначена властивість складається з ряду простіших, зокрема знаковість, оригінальність, відповідність моді та стилю.

Цілісність композиції характеризує органічний взаємозв'язок (синтез) елементів і форм, єдності частин і цілого. Вона виявляється в об'ємно-просторовій структурі, тектонічності, пластичності, упорядкованості графічних та образотворчих елементів, декоративності та колориті.

Раціональність форми характеризує особливості виразності форми і конструкції виробу та відповідність їх до функціональних та ергономічних вимог. Ця властивість визначає естетичну доцільність виробу. Іншими словами, раціональною буде така форма і конструкція виробу, завдяки якій максимально проявиться його призначення.

Досконалість виробничого виконання і стабільність товарного вигляду характеризують чистоту виконання контурів, з'єднань деталей, вузлів та агрегатів. Вони визначають якість покриття та оздоблення поверхонь, якість та чіткість виконання фірмових знаків та вказівників, супровідної документації та інформаційних матеріалів, а також захист елементів форми і поверхні від пошкоджень. Наприклад, поверхня виробу повинна бути захищена таким чином, щоб попередити її стирання та зміни.

7.6. Властивості безпеки

Безпека – особливість товару, яка обумовлює найменший стан ризику, обмежений допустимими нормами. Під час виробництва, зберігання, транспортування, експлуатації або споживанні товари повинні бути безпечні, тобто не завдавати шкоди життю та здоров'ю споживача. Під час експлуатації або споживання будь-яких товарів абсолютна безпека не може бути досягнута. Наприклад, експлуатація електротоварів завжди супроводжується певною ймовірністю для споживача постраждати від високої напруги, а використання гострих предметів – ймовірністю порізатися.

Безпека в товарознавстві передбачає зведення до мінімуму ризику для життєдіяльності людини під час використання товару в суворій відповідності до правил безпечної експлуатації, які повинні бути викладені у відповідних інструкціях, правилах, нормах, що входять у комплекс інформації, яка обов'язково доводиться до відома споживачів. Але навіть за умови суворого дотримання цих норм є певна ймовірність пошкоджень. Розрізняють електричну, механічну, хімічну, біологічну, фізіологічну, акустичну, вібраційну, електромагнітну, радіаційну, пожежну безпеку та безпеку транспортних засобів.

Електрична безпека характеризує здатність виробу ефективно протистояти витоку електроенергії та захищати людину від дії електричного струму. Розрізняють термічний, електролітичний і біологічний вплив електричного струму на людину. Термічний вплив полягає в нагріванні тканин організму під час протікання через них електричного струму. Електролітичний вплив проявляється в розкладанні крові та інших рідин організму. Біологічний вплив характеризується порушенням живих тканин організму, що супроводжується судомами, спазмами м'язів, зупинкою дихання та припиненням серцевої діяльності.

Властивості електричної безпеки обов'язково нормуються стандартами.

Механічна безпека характеризує особливості конструкції матеріалів і виробів, які дозволяють захистити людину від деталей, що виступають, ріжуть і швидко обертаються. Властивості

механічної безпеки визначаються станом поверхні металевих і дерев'яних деталей виробів, відсутністю на них задирок, максимальною захищеністю ріжучих деталей. Тертки, овочерізки, електроножі повинні бути зручними, ріжучі деталі в них мають бути захищені. У вентиляторі лопаті повинні бути виготовлені з пластику і обов'язково захищені ґратами. Для механічної безпеки на дні ванни повинна бути шорстка сіточка, щоб запобігти ковзанню. Властивості механічної безпеки повинне мати і у взуття – вони характеризують ступінь зчеплення підошви взуття з тротуаром.

Хімічна безпека характеризує ступінь захисту людини від впливу шкідливих речовин. Шкідливі речовини потрапляють в організм людини через дихальні шляхи (аерозолі, лакофарбові товари), шкіру (косметичні товари, одяг), разом з їжею.

За характером впливу всі хімічні речовини діляться на токсичні, подразнюючі, сенсибілізуючі, канцерогенні, мутагенні, фіброгенні та ін. Токсичні хімічні сполуки і елементи викликають отруєння всього організму. До них належать оксид вуглецю, ціанисті солі, бензол, а також сполуки металів (миш'як, ртуть, свинець, кадмій, мідь, цинк, залізо). Під час визначення хімічної безпеки встановлюють граничні значення концентрацій шкідливих речовин.

Біологічна безпека характеризує ступінь захисту людського організму від дії мікро- і макроорганізмів. До мікроорганізмів належать бактерії, віруси, рикетсії, спірохети, гриби, актиноміцети, найпростіші і продукти їх життєдіяльності. Макроорганізми – це тварини, рослини, комахи, продукти їх життєдіяльності, а також культури клітин і тканин.

Біологічні впливи здатні призвести до захворювань, інтоксикації, сенсибілізації організму, а також до травм, зумовлених макроорганізмами: рослинами, тваринами і комахами. Біологічна безпека повинна забезпечуватися процесом виробництва товарів, засобами захисту і системою профілактичних заходів. Властивості біологічної безпеки повинні мати всі товари. Наприклад, вони особливо важливі для продовольчих, парфумерно-косметичних товарів, іграшок та ін.

Фізіологічна безпека характеризує відсутність ризику для життєдіяльності організму людини в цілому або окремих його органів під час споживання товарів. Приймаючи рішення про те, наскільки безпечним є певний товар, досліджують зміни різноманітних функцій живого організму (ріст, дихання тощо), їх взаємозв'язок. Крім того, вивчають регулювальну та інтегрувальну роль нервової системи в організмі під впливом різних товарів.

Наприклад, вивчається вплив вітамінів і вітамінних комплексів на організм людини. Виявлено, що за нестачі вітамінів (авітамінозі) порушується активність окисно-відновних ферментів (за нестачі вітамінів B_2, PP_1, С і Е), процеси біосинтезу білків і нуклеїнових кислот (за нестачі вітамінів B_6, B_{12} та ін.), виникають глибокі порушення обміну речовини, що призводять до розвитку важких захворювань.

Гормональні зміни відбуваються внаслідок порушення вимог фізіологічної безпеки. Наприклад, гормон вазопресин регулює водно-сольовий обмін, впливає на пам'ять, бере участь у регуляції оборонної поведінки.

Акустистична безпека характеризує ступінь захисту людини від впливу. Шум, як правило, супроводжується вібрацією. Під шумом розуміють будь-який небажаний для людини звук.

Тривалий вплив шуму, інфра- та ультразвуку призводить до розладів центральної нервової системи. Вплив ультразвуку викликає головний біль, швидку втомлюваність.

Звукові хвилі починають викликати больові відчуття за інтенсивності звуку (звукового тиску) 130 дБ.

Вібраційна безпека характеризує особливості товарів, які забезпечують відсутність несприятливого впливу вібрації на організм людини. Поява вібрації негативно відображається на здоров'ї, працездатності, комфорті та інших умовах життя.

За способом впливу на людину вібрація може бути загальною та локальною. Загальна вібрація впливає на все тіло людини, наприклад, вібрація від руху транспорту. Локальна вібрація може передаватися через руки чи ноги людини, наприклад вібрація відбійного молотка.

Для зниження рівня впливу вібрації застосовують амортизатори з пружних матеріалів, засоби віброгасіння (антивібратори).

Електромагнітна безпека характеризує особливості товарів, що сприяють зниженню ризику впливу на людину електромагнітних випромінювань. Магнітне поле виникає навколо будь-якого приладу, що працює від електричного струму. Джерелом електромагнітних випромінювань є телевізори, дисплеї комп'ютерів, виконані на електронно-променевих трубках, НВЧ-прилади, провідники струму тощо. Наслідками регулярної роботи з приладами, що випромінюють електромагнітні хвилі, можуть бути серцево-судинні захворювання, хвороби ендокринної системи, захворювання шлунково-кишкового тракту, шкірні захворювання, різні пухлини та ін.

Радіаційна безпека характеризує ступінь захисту людини від радіоактивних випромінювань. Джерелом радіоактивних випромінювань можуть бути заражені продукти харчування, радіоактивні будівельні матеріали, ювелірні камені і мармур, азбест, радіоактивні елементи або відходи. До радіоактивних елементів належать уран і трансуранові елементи, радій, радон і радіоактивні ізотопи. Радіоактивні ізотопи – нестійкі хімічні елементи, які мимовільно перетворюються на нукліди. Нукліди відрізняються за складом атомних ядер, у них може бути різна кількість протонів і нейтронів.

Пожежна безпека характеризує властивості виробів, що сприяють захисту споживача від ураження вогнем (займання, вибуху та ін.) Найбільшу небезпеку під час пожежі найчастіше становить не стільки висока температура в осередку займання, скільки токсичні продукти горіння, що викликають задуху і отруєння чадними газами.

Під час оцінки пожежної небезпеки матеріалів та виробів обов'язково враховують температуру спалаху, займання, самозаймання та концентраційні межі горіння. Чим нижчою є температура спалаху і менша різниця температур спалаху, займання і самозаймання, тим ширші концентраційні межі горіння, і тим більш пожежонебезпечним є матеріал або виріб.

Безпека транспортних засобів – важлива властивість для оцінки якості автомобілів, мотоциклів, моторолерів та інших засобів пересування. Всі конструктивні елементи та системи безпечного транспортного засобу повинні сприяти запобіганню аварій чи (у разі дорожньо-транспортних пригод) знижувати травматизм водія, пасажирів і пішоходів.

Безпека транспортних засобів передбачає: підвищену стійкість, ефективність гальм, поліпшену керованість, збільшений огляд, безпеку сидіння (наявність ременів безпеки, повітряної подушки), зменшення ймовірності травм від контакту з внутрішніми поверхнями кузова, забезпечення зручного виходу тощо.

Розробляються спеціальні стандарти на транспортні засоби та окремі вузли (гальмівні колодки, захисні пристосування від засліплюючого світла та ін.). Властивості безпеки суворо регламентуються законодавчими актами та нормативними документами.

7.7. Екологічні властивості

Екологічні властивості характеризують здатність товарів впливати на навколишнє середовище під час їх виробництва (вирощування, переробки), зберігання, транспортування, використання та утилізації. Екологічні властивості характеризують ступінь захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу людини, від наслідків науково-технічного прогресу. Забруднення навколишнього середовища (ґрунтів, водойм, повітря) неминуче відображається на якості продуктів харчування, а в цілому – на якості життя.

Однією з застосовуваних характеристик забруднення навколишнього середовища, яка пов'язана з екологічними властивостями товарів, є обсяг *відходів* та *викидів*.

Під час виготовлення та використання товарів утворюються різноманітні відходи, які поділяють на основні та побічні.

Основними є відходи твердих матеріалів, що утворились у результаті виробництва. Це можуть бути металічні відходи всіх видів, металовмісні відходи (шлами, шлаки, окалина), неметалічні відходи (деревина, пластмаси, гума), виробниче сміття тощо.

До *побічних* відходів належать відходи речовин, що застосовуються чи утворюються під час технологічних процесів. Побічні відходи можуть бути твердими (зола, абразивні речовини, деревна стружка, скляний бій), рідкими (мінеральні оливи, нафтопродукти, розчини електролітів, барвні розчини) та газоподібними (димові на інші гази).

Зниження кількості відходів сприяє підвищенню екологічних властивостей продукції, що випускається.

Викидами називають короткочасне (разове) або за певний проміжок часу надходження забруднюючих речовин у навколишнє середовище підприємства, населеного пункту чи помешкання людини. Розрізняють декілька видів викидів – аварійні, приведені, технічно допустимі, біологічно допустимі, гранично допустимі, економічно допустимі, еколого-соціально-економічно допустимі, тимчасово узгоджені.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення терміна «ознака продукції».
2. Що таке «параметр продукції»?
3. В чому полягає різниця між споживними та технологічними властивостями?
4. Охарактеризуйте номенклатуру споживних властивостей.
5. Функціональні властивості товарів.
6. Опишіть властивості безпеки споживання.
7. Охарактеризуйте ергономічні властивості товарів.
8. Опишіть естетичні властивості товарів.
9. Екологічні властивості товарів.
10. У чому полягає роль споживних властивостей у маркетинговому підході до розроблення та виробництва нових товарів?

ТЕМА 8
ХІМІЧНИЙ СКЛАД ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

8.1. Неорганічні речовини харчових продуктів

8.1.1. Вода

Вода має надзвичайно велике значення для всіх живих організмів. В організмі людини і тварин у середньому міститься 75–80 % води. Процес старіння організму супроводжується зниженням кількості води, принаймні гідратаційної, що призводить до зморщування організмів. Без води не можуть проходити хімічні реакції, відбуватися обмін речовин і підтримуватися певний фізичний стан тканин організму. Харчові речовини засвоюються організмом тільки за наявності води. Живі організми втрачають воду, коли дихають через пори шкіри, з різними виділеннями, втрата 20 % води може викликати смерть живого організму. Втрати поповнюються питтям і харчуванням. Кількість води в харчових продуктах різна: у плодах і овочах 70–90 %, у борошні та крупах – 12–15, у рибі – 20–64, у цукрі – 1–4 %.

Вода є важливим середовищем, в якому проходять усі життєві процеси. Вона, як хороший розчинник, бере участь у багатьох хімічних та біохімічних реакціях (окиснення, гідролізу, дифузії та ін.). Вода також бере участь у регулюванні температури тіла, а у зв'язку з тим, що в присутності води набухають колоїди, вона має велике значення при побудові тканинних структур. Потреба дорослої людини у воді становить 2,5–3,0 л на добу. За умови великих фізичних навантаженнях або високої температури навколишнього середовища потреба у воді збільшується до 3,5–5 л і навіть більше. Нестача води в організмі призводить до згущення крові, а надмірність води – до вимивання солей з організму, збільшення навантаження на серце і нирки. Втрата до 10 л води викликає втрату свідомості, серце не може прокачати по кровоносних судинах загуслу кров.

Незважаючи на те, що властивостям і структурі води присвячено досить багато досліджень. Досі немає єдиної думки з питань структури води; не з'ясовано до кінця закономірності її взаємодії з іншими речовинами.

Часто воду розглядають як інертну речовину. Але вона являє собою сполуку, яка за реакційною здатністю, складом та властивостями значно відрізняється від більшості рідин.

Відома всім формула H_2O може стосуватися лише водяної пари при високій температурі. У рідкому стані вода складається із складних молекул і являє собою полімер. Молекули води з'єднуються між собою внаслідок утворення водневих зв'язків. Водневий зв'язок утворюється через взаємодію позитивного атома водню однієї молекули води з негативним атомом кисню другої молекули води.

Вода має ряд специфічних фізичних властивостей. Під час нагрівання від 0 до 4°С її об'єм не збільшується, а зменшується, і максимальної густини вона досягає за температури 3,98 °С. Під час замерзання об'єм води збільшується, а не зменшується, як об'єми усіх інших тіл. Лід легший за воду, його густина 0,92 г/см^2. Вода може підніматися високо по тонких капілярах, прилипати до поверхні багатьох тіл.

Харчові продукти являють собою багатокомпонентні системи. Майже вся вода, що входить до складу продуктів, перебуває у зв'язаному стані, але утримується сухими речовинами з різною силою. Академік П. О. Ребіндер запропонував класифікацію форм зв'язку води із сухим матеріалом продуктів. В основу цієї класифікації він поклав природу створення різних форм зв'язку та енергію зв'язку. За твердженнями академіка П. О. Ребіндера, зв'язок води з матеріалом визначається енергією, яку треба витратити на порушення цього зв'язку при виділенні вологи з матеріалу. За цією класифікацією форми зв'язку води з матеріалом поділяються на три групи: хімічну, фізико-хімічну та фізико-механічну.

Хімічно зв'язана вода може входити до складу харчових продуктів у вигляді іонів, або кристалогідратів.

Кристалізаційна вода – це та вода, яка утримується певними речовинами, коли вони виділяються з водного розчину у формі

кристалів. Наприклад, молекула глюкози виділяється з двома молекулами води ($C_6H_{12}O_6 \cdot 2H_2O$), молекула лимонної кислоти – з однією молекулою води ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$). Кристалізаційна вода легко виділяється при звичайному нагріванні.

Вода, яка зв'язується з матеріалом у вигляді *іонів,* утримується найбільш міцно, оскільки входить у структуру речовини. Такий зв'язок води виникає у процесі гідролізу складних речовин, виділити таку воду можна тільки при порушенні структури речовини.

Фізико-хімічно зв'язана вода поділяється на адсорбційно і осмотично зв'язану.

Адсорбційно зв'язана вода утримується силовим полем на зовнішній і внутрішній поверхні міцел колоїдного тіла. Колоїдні матеріали характеризуються великою дисперсністю, внаслідок чого вони мають велику внутрішню поверхню і вільну поверхневу енергію, завдяки якій виникає адсорбційний зв'язок вологи. При цьому має місце стиснення об'єму, коли об'єм набухлого тіла стає меншим суми об'ємів матеріалу і води.

Осмотично зв'язана вода зв'язується колоїдами харчових продуктів, які мають складну будову і велику молекулярну масу. При утворенні гелю частина води захоплюється внутрішнім об'ємом скелета гелю, а друга частина потрапляє туди внаслідок осмосу, тому що в клітинах гелю концентрація розчиненої фракції речовин більша, ніж зовні.

Харчові продукти, що мають переважно фізико-хімічно зв'язану воду, як правило, сухі на дотик і добре зберігаються (борошно, крупи, крохмаль).

Фізико-механічно зв'язана вода представлена водою в мікро- та макрокапілярах, а також міжклітинною вологою. Макрокапіляри мають середній радіус понад 10^{-5} см, а мікрокапіляри мають середній радіус менший ніж 10^{-5} см. Капілярну воду можна вважати вільною, проте вона за своїми властивостями відрізняється від вільної води, оскільки містить різні розчинені речовини.

Кількість води і форми її зв'язку із сухим матеріалом продукту істотно впливає на якість і здатність до зберігання продовольчих товарів.

Продукти, які у своєму складі мають велику кількість фізико-механічно зв'язаної води, вологі на дотик і мають короткі терміни зберігання.

Важливим показником якості продовольчих товарів є вологість. Для більшості продовольчих товарів вологість регламентується діючими стандартами. Зниження або збільшення вологості продукту, порівняно зі встановленою нормою, призводить до погіршення якості продукту.

Але показником, який забезпечує стійкість харчових продуктів при зберіганні, є не абсолютна вологість, а активність води *(Aω)*, що характеризує доступність продуктів для впливу зовнішньої атмосфери.

Активність води визначається як відношення тиску водяної пари над харчовим продуктом *(P)* до тиску водяної пари над чистою водою (P_0) за однакової температури:

$$A\omega = {}^{P}/_{P_0}$$

Активність води пов'язана із загальною кількістю її у продукті та формами зв'язку води із сухими речовинами. У табл. 8.1 наведено значення активності води і вологості деяких продуктів.

Таблиця 8.1

Активність води і вологість деяких харчових продуктів

Назва продукту	Вологість, %	Активність води
Фрукти	90–95	0,97
Куряче яйце	70–80	0,97
М'ясо	60–70	0,97
Сир	40–45	0,96
Джем	30–35	0,82–0,94
Мед	10–15	0,75
Цукор	0,14–0,3	0,1
Борошно	12–15	0,1

Харчові продукти з високою вологістю мають більше фізико-механічно зв'язаної води і високу її активність. У таких продуктах добре розвиваються мікроорганізми. Для більшості бактерій нижня межа *Aω* менша 0,9 для пліснявих грибів – 0,75. Активність

води має певний вплив на інтенсивність хімічних та біохімічних процесів. Якщо активність води висока, то біологічні процеси мають перевагу над небіологічними, і навпаки. Різновиди псування харчових продуктів також залежать певною мірою від активності води.

При активності 0–0,2 відбувається окиснення жирів, при 0,3 – інтенсивність окиснення найменша, а при 0,5–0,7 знову збільшується. Процеси неферментативного потемніння продуктів мають місце за активності води 0,5, а ферментативні настають при активності води 0,7 і вище.

Вимоги до якості питної води. Основна маса природної води (до 98 %) міститься в морях і океанах. Але для пиття і промислових цілей ця вода без очищення використовуватись не може.

Населення міст і промислових центрів використовує очищену річкову воду. Ця вода ніколи не буває чистою, в ній містяться різноманітні органічні та мінеральні речовини. У річковій воді містяться різні солі заліза, алюмінію, калію, магнію. Крім того, у воді розчинені гази: кисень, азот, вуглекислий газ. Безумовно, в річковій воді є мікроорганізми, серед яких немало збудників тяжких захворювань, особливо шлункових.

Законом України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» визначено, що питна вода – це вода, призначена для споживання людиною (водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), використання споживачами для задоволення фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб, а також для виробництва продукції, що потребує її використання, склад якої за органолептичними, мікробіологічними, паразитологічними, хімічними, фізичними та радіаційними показниками відповідає гігієнічним вимогам. Питна вода не вважається харчовим продуктом у системі питного водопостачання та в пунктах відповідності якості питної води.

Відповідно до ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», вода питна, призначена для споживання людиною – вода, склад якої за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіаційними показниками відповідає вимогам державних стандартів та санітарного законодавства, призначена для забезпечення

фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб населення, а також для виробництва продукції, що потребує використання питної води.

Воду з природних джерел, яка подається для пиття і побутових цілей, необхідно очищувати. Перш за все воду відстоюють у великих водоймищах для того, щоб осіли всі завислі частинки. Крім того, воду фільтрують через піщані фільтри. При цьому вода не тільки фільтрується, а й знезаражується. Для знезаражування води найширше використовують обробку хлором, який викликає загибель більшості мікроорганізмів. Водночас хлор як сильний окиснювач викликає окиснення органічних речовин і не дає можливості розвиватися водоростям. Внаслідок того, що хлор може викликати отруєння організму, у питній воді повинно залишатись не більше ніж 0,5 мг вільного хлору в 1 л.

Знезаражувати воду можна й озоном, який має такі властивості, як і хлор. Але озон допомагає освітлювати воду, ліквідувати неприємні запахи та присмаки, надавати їй світло-блакитного кольору, приємного освіжаючого присмаку. Внаслідок того, що обробка води озоном надто дорога (у 6 разів дорожча, ніж обробка хлором), цей спосіб знезараження води використовується мало. Надійні результати одержано при обробці води срібним піском, ультразвуком, гамма-промінням, ультрафіолетовим випромінюванням.

Вода для пиття повинна відповідати таким вимогам: бути прозорою, без запаху, без неприємного смаку, без кольору, не мати завислих частинок, мати певний хімічний склад, не мати мікроорганізмів, які викликають різні захворювання, повинна бути безпечною з епідемічного боку. Склад води повинен відповідати таким вимогам: сухий залишок, мг/л – не більше 1000, загальна жорсткість мг-екв/л – не більше 7; вміст, мг/л: свинцю – не більше 0,1; миш'яку – 0,05; фтору – 1,5; цинку – 5,0; міді – 3,0; колі-титр – не менше 300 мл, колі-індекс – не більше 3.

До води, яка використовується в харчовій промисловості, ставлять такі ж вимоги, як і до питної. Але в деяких виробництвах, наприклад, в лікеро-горілчаному та безалкогольних напоїв, водопровідну воду додатково обробляють для пом'якшення. Так, загальна жорсткість води, що використовується в лікеро-горілчаному виробництві, повинна бути 0,10–1,60 мг-екв/л.

8.1.2. Мінеральні елементи

Мінеральні елементи є складовою частиною будь-якого живого організму. Ще в XIX ст. Бунге висловив гіпотезу про те, що життя на нашій планеті зародилося в океані. Сучасні тварини успадкували від своїх океанських предків склад крові, схожий з морською водою.

Учень академіка В. І. Вернадського А. В. Виноградов вважав, що в організмі людини можлива наявність усіх відомих хімічних елементів та їхніх ізотопів.

Вміст елементів у живому організмі пропорційний їхньому вмісту в навколишньому середовищі з поправкою на розчинність сполук. Основна маса припадає на ті елементи, які утворюють в умовах біосфери хімічно активні сполуки – гази, солі та ін. Елементи, які в умовах біосфери не мають легкорозчинних сполук, зустрічаються в організмі у невеликих кількостях. Так, наприклад, алюміній, кремній, титан завдяки малій розчинності їхніх сполук зустрічаються в організмі в 3000–4000 разів у меншій кількості, ніж в земній корі, а мідь та цинк майже однаково розподілені в земній корі і в організмі. Йод же, навпаки, накопичується живими істотами.

Роль мінеральних елементів у житті людини, тварин і рослин дуже велика – усі фізіологічні процеси проходять з участю цих елементів. Мінеральні елементи беруть участь у пластичних процесах, формуванні й побудові тканин, у підтримці осмотичного тиску крові, обміні речовин тощо. Багато ферментативних процесів, які проходять у різних тканинах організму, були б неможливими без участі мінеральних елементів. Так, для перетворення піровиноградної кислоти в оцтову або глюкози у фруктозу обов'язкова участь іонів магнію, тоді як іони кальцію, навпаки, гальмуватимуть цей процес.

Мінеральний склад організму з віком змінюється: чим старіший організм, тим більше в ньому міститься мінеральних речовин.

Мінеральні елементи розподілені у тканинах організму нерівномірно. У твердих тканинах більше міститься двовалентних елементів (кальцій, магній, фосфор), у м'яких – одновалентних (калій, натрій).

Мінеральні елементи та сполуки, що розчинені у плазмі крові, міжклітинній та інших рідинах організму, допомагають

утворювати певний осмотичний тиск, який залежить від сумарної кількості недисоційованих молекул та іонів. Осмотичний тиск крові, лімфи, міжклітинної рідини організму залежить головним чином від розчиненого в них хлористого натрію.

Для нормального життя організму в ньому повинна підтримуватися певна кислотно-лужна рівновага.

Під час складного перетворення в організмі людини продуктів, багатих кальцієм, магнієм, натрієм, калієм, в основі утворюються лужні сполуки. Джерелом таких елементів є овочі, бобові, молоко. Такі продукти, як м'ясо, риба, яйця, хліб, при перетворенні в організмі дають кислотні сполуки.

Тому характер харчування може істотно впливати на реакцію середовища у тканинах. Частіше кислотно-лужна рівновага зсувається в бік кислотності, а це може призвести до зниження захисних функцій організму. Тому в харчовому раціоні людини необхідна достатня кількість овочів, молока, бобових.

Залежно від кількісного вмісту мінеральних елементів у живих організмах і харчових продуктах їх поділяють на макро-, мікро- і ультрамікроелементи. До макроелементів належать такі елементи, які входять у харчові продукти в кількості понад 1 мг%. Це натрій, калій, кальцій, магній, фосфор, хлор.

Мікроелементи входять у харчові продукти кількістю не більше 1 мг%. До них належать йод, фтор, мідь, цинк, бром, алюміній, кобальт, нікель.

Вміст ультрамікроелементів виражається мікрограмами на 100 г продукту. Це олово, свинець, ртуть, уран, радій.

Але ця класифікація певною мірою умовна. Наприклад, йод щодо маси цілого організму займає досить малу частку, але в золі гормону щитоподібної залози міститься у значній кількості.

Залежно від функцій, які окремі метали виконують в організмі людини, їх можна поділити на 3 групи:

- ✓ *есенціальні* (незамінний фактор харчування);
- ✓ *неесенціальні* (необов'язкові для життєдіяльності);
- ✓ *токсичні.*

Токсичні елементи в малих дозах можуть не мати шкідливого впливу на організм (йод, фтор, залізо, марганець, азот), і поряд

з цим всі метали можуть бути токсичними, якщо вони надходять в організм у надмірній кількості.

Разом з тим існують метали, які занадто токсичні при найнижчих концентраціях і не виконують в організмі людини корисних функцій (ртуть, кадмій, свинець, миш'як).

За токсичністю важкі метали поділяють на три класи:

I – найбільш токсичні (кадмій, ртуть, свинець, нікель, кобальт, миш'як);

II – помірно токсичні (мідь, цинк, марганець);

III – інші важкі метали.

Об'єднана комісія ФАО (Міжнародна організація з питань продовольства та сільського господарства при ООН (Food and Agricultural Organization) і ВООЗ за харчовим кодексом (Codex Alimentarius) включила ртуть, кадмій, свинець, мідь, миш'як, стронцій, цинк, залізо в число компонентів, вміст яких контролюється при міжнародній торгівлі.

В організм людини мінеральні елементи, у тому числі і токсичні, потрапляють переважно з їжею.

Харчові продукти забруднюються токсичними металами через газоподібні, рідкі, тверді викиди та відходи промислових підприємств, транспорту, комунальні побутові відходи, стічні води, засоби захисту рослин від шкідливих організмів.

Харчові продукти мають у своєму складі різну кількість мінеральних елементів (табл. 8.2).

Таблиця 8.2

Загальна кількість мінеральних елементів у деяких продовольчих товарах

Назва продукту	Кількість мінеральних елементів, %
Пшениця	1,7–1,9
Борошно пшеничне (залежно від сорту)	0,55–1,9
Крупа манна	0,65–0,85
Крупа гречана	1,8–2,2
Овочі свіжі	0,4–1,8
Кава смажена	3,0–4,5
Молоко	0,6–0,9
М'ясо	0,8–1,1
Яйця	0,9–1,1

Кількість мінеральних елементів встановлюють спалюванням харчових продуктів до золи. Зольність є важливим показником якості багатьох продуктів, а для деяких (борошно, крохмаль) – ознакою для встановлення сорту.

У харчових продуктах може визначатись два види золи – «загальна зола» і «чиста зола». «Загальна зола» – це сума мінеральних елементів і їхніх окислів, якщо входять у структуру речовин, з яких складаються харчові продукти, а також потрапляють у продукти під час виробництва або перевезення.

«Чиста зола» – це сума мінеральних елементів і їхніх окислів без домішок. Для одержання «чистої золи» «загальну золу» обробляють 10%-вим розчином соляної кислоти. При такій обробці «чиста зола» розчиняється, а побічні неорганічні домішки залишаються.

Біологічна роль макроелементів

Кальцій в організмі людини міститься переважно у складі кісток і зубів. Потреба дорослої людини в кальції – 0,8–1,0 г на добу. Значно більша кількість кальцію (до 2 г на добу) потрібна вагітним жінкам, жінкам, які годують немовлят, та дітям, в організмі яких кальцій використовується на утворення кісток.

Нестача кальцію викликає деформацію скелета, крихкість кісток, атрофію м'язів, збудженість центральної нервової системи. Засвоювання кальцію організмом людини залежить значною мірою від присутності у продуктах фосфатів, жирів та солей магнію. Оптимальним співвідношенням у харчових продуктах кальцію і фосфору вважається 1:1, 5-2. Збільшена кількість фосфору знижує засвоювання кальцію. Такий же вплив на засвоювання кальцію має і магній. Вагому роль у засвоюванні кальцію відіграє вітамін Д.

Джерелом кальцію для нашого організму є молоко і молочні продукти (особливо сири), волоські горіхи, капуста, морква, вівсяні крупи.

Магній відіграє важливу роль в організмі людини. Більша частина магнію міститься в кістках. Потреба дорослої людини в магнії – 400 мг на добу. Джерелом магнію для людини можуть бути бобові, пшоно, вівсяні крупи, риба.

Натрій широко зустрічається в харчових продуктах тваринного походження. Основним джерелом натрію є кухонна сіль (NaC1). Натрій відіграє значну роль у процесах обміну речовин та регулюванні осмотичного тиску крові. Іони натрію викликають набухання колоїдів тканин і тим самим затримують в організмі зв'язану воду. Добова потреба дорослої людини в натрії – 4–6 г, що відповідає 10–15 г кухонної солі. Крім того, досить високий вміст натрію у таких продуктах, як житній хліб, сир, ікра риб, коров'яче масло, яйця тощо.

Калій, на відміну від натрію, міститься переважно у продуктах рослинного походження. В організмі людини калій бере участь у біохімічних реакціях, утворенні буферних систем. У присутності калію зменшується здатність білків утримувати воду, що допомагає виводити її з організму. Разом з водою виводиться і натрій. Тому калій можна вважати фізіологічним антагоністом натрію. Іони калію беруть активну участь у процесах проведення нервового збудження до м'язів. Потреба дорослої людини в калії 3–5 г на добу.

Серед харчових продуктів є такі, які можуть розглядатися як калієві концентрати. Це деякі сухі фрукти (курага, урюк, чорнослив, ізюм), бобові (квасоля, горох, соя). Постійним джерелом калію для організму можуть бути такі продукти, як картопля, морква, м'ясо, риба.

Фосфору належить провідна роль у функціонуванні центральної нервової системи. Сполуки фосфору найбільш поширені в організмі людини і мають велике значення у процесах обміну речовин у м'язах. Фосфор входить до складу АТФ – головного акумулятора енергії тваринного організму. Крім того, фосфор потрібен кожному клітинному ядру, тому що на нуклеїнових кислотах, які містять фосфор, записана програма побудови кожної клітини, програма побудови усього організму – спадковість. Добова потреба людини у фосфорі 1,6–2,0 г. Постійним джерелом фосфору для організму є молочні продукти (особливо сири), яйця, бобові, горіхи, риба.

Залізо досить поширене у природі. Майже всі природні харчові продукти мають залізо, але в невеликих кількостях. У

тваринних організмах залізо входить до складу найважливіших речовин – гемоглобіну крові, деяких ферментів. Залізо може нагромаджуватися в організмі. Сполуки заліза, які містяться у плодах та овочах, добре засвоюються організмом, а до складу зернових входить головним чином залізо у таких формах, які погано засвоюються. Недостатня кількість заліза в раціоні харчування може призвести до анемії, особливо у дітей.

Добова потреба дорослого організму близько 15 мг. Джерелом заліза для організму можуть бути квасоля, риба, сир, яйця.

Хлор міститься в природних харчових продуктах у невеликих кількостях. Продукти рослинного походження мають менше хлору, тваринного – трохи більше. Так, наприклад, у яловичині його міститься 76 мг%, у молоці – 106, у сирі – 880, а в пшоні – 19, в яблуках – 5 мг%.

В організмі людини міститься у вигляді аніонів солей натрію, калію, магнію, кальцію. Сполуки хлору харчових продуктів добре розчиняються і легко вбираються кишечником людини. Солі хлору служать для утворення соляної кислоти в шлунку. Потребу в хлорі людина здебільшого задовольняє за рахунок хлористого натрію. Добова потреба людини у хлорі 5–7 г.

Біологічна роль мікроелементів

Йоду в організмі людини міститься небагато (20–30 мг). Половина цієї кількості знаходиться у щитоподібній залозі, а інша – у м'язах, кістках та крові.

Йод неорганічних сполук у щитоподібній залозі через кілька годин перетворюється в органічні сполуки. Ці сполуки стимулюють обмінні процеси організму. Якщо в раціоні харчування недостатня кількість йоду, то порушується діяльність щитоподібної залози і розвивається тяжке захворювання – зоб.

Найбільша кількість йоду міститься у продуктах рослинного і тваринного походження приморських районів. У рослинах і тваринах гірських районів, віддалених від моря, йоду міститься мало. Джерелом йоду для організму можуть бути морська капуста, морська риба, деякі фрукти, особливо фейхоа.

У районах, де в природних продуктах міститься недостатня кількість йоду, виробляють кухонну сіль, збагачену йодом (вносять 25 г йодистого калію на тонну солі). Але при зберіганні йод

поступово вивітрюється, тому йодовану сіль можна зберігати до 6 місяців, а потім реалізувати як звичайну кухонну сіль. При кулінарній обробці у продуктах втрачається від 15 до 65 % первісної кількості йоду. Крім того, треба пам'ятати, що чим довше йде теплова обробка продукту, тим більше йоду втрачається. Потреба людини в йоді становить 100–250 мкг на добу.

Фтор відіграє важливу роль у пластичних процесах при утворенні кісток та зубної емалі. У харчових продуктах фтору міститься небагато (у м'ясі – 0,02 мг%, молоці – 0,01 мг%, сирих овочах 0,02–0,0,05 мг%). Головним джерелом фтору для людини є вода. До того ж фтор води легше засвоюється організмом, ніж фтор харчових продуктів. У питній воді фтору міститься від 1 до 1,5 мг/л. Недостатня кількість фтору в раціоні харчування викликає каріес зубів. Якщо в організм надходить збільшена кількість фтору, то виникає флюороз. Це захворювання супроводжується порушенням нормальної будови зубів, на емалі з'являються цятки, зуби стають крихкими. Добова потреба у фторі поки що не встановлена. Існує думка, що оптимальна кількість фтору у воді для пиття повинна бути 0,5–1,2 мг/л.

Мідь поряд із залізом та кобальтом відіграє вагому роль у кровотворенні, стимулює процеси окиснення в організмі, допомагає синтезу білків, поліпшує засвоєння вуглеводів. Мідь прискорює ріст і підвищує врожайність багатьох сільськогосподарських культур.

У тих невеликих кількостях, в яких мідь входить до складу природних продуктів, вона не завдає організму шкоди, але збільшена кількість міді може викликати отруєння. Тому кількість міді в харчових продуктах регламентується діючими стандартами. Так, наприклад, у томаті-пюре кількість міді не повинна перевищувати 20 мг/ кг, в овочевих консервах – 10 мг/кг.

Потреба людини в міді 2 мг на добу. Джерелом міді можуть бути продукти тваринного походження (печінка, м'ясо), рослинного (зернові, бобові, овочі).

Цинк міститься майже у всіх тканинах і рослин, і тварин. Недостатня кількість цинку може призвести до затримки росту молодого організму, а при його нестачі в землі виникають захворювання

багатьох рослин. Цинк входить до складу деяких ферментів, він необхідний для нормального функціонування підшлункової залози, гіпофізу, регулює жировий обмін.

Потреба дорослого організму в цинку 10–15 мг на добу. Збільшена кількість цинку в харчових продуктах може бути причиною отруєння організму.

Свинець зустрічається у продуктах у досить малій кількості. Це дуже отруйний для організму людини метал, він має властивість акумулюватися в організмі, головним чином у печінці, і викликати тяжкі хронічні отруєння. При щоденному вживанні з їжею 2–4 мг свинцю через кілька місяців можуть з'явитися ознаки свинцевого отруєння.

Забруднення їжі свинцем відбувається від посуду, обладнання, а також від інсектицидів, які мають у своєму складі свинець. Свинець не повинен міститися в харчових продуктах.

Олово не такий отруйний елемент, як свинець, мідь або цинк, тому в невеликих кількостях використовується в обладнанні харчових підприємств, для лудіння поверхні металу, з якого виготовляють консервні банки. Але при тривалому зберіганні консервів може мати місце хімічна взаємодія маси продукту з олов'яним покриттям банок, внаслідок чого утворюються олов'яні солі органічних кислот. Особливо активно цей процес проходить у продуктах, які мають високу кислотність. Вміст олова в консервах допускається до 200 мг на 1 кг продукту.

Кобальт бере участь у кровотворенні, активізує процеси утворення гемоглобіну та еритроцитів. Він є головним матеріалом при утворенні вітаміну B_{12} в організмі. Недостатня кількість кобальту в раціоні харчування може призвести до певних форм недокрів'я. У харчових продуктах кобальту міститься небагато, але при раціональному харчуванні його буває вдосталь для задоволення потреб організму.

Радіоактивні ізотопи безперервно надходять і виділяються організмом. До складу майже всіх харчових продуктів входять радіоактивні ізотопи калію (K^{40}), вуглецю (C^{14}), водню (H^3).

Найбільша концентрація припадає на калій (K^{40}), його радіоактивні ізотопи беруть участь в обміні речовин поряд з нерадіоактивними.

Живі організми надто чутливі до рівня радіації. Невеликі концентрації прискорюють ріст живих організмів, а великі викликають утворення активних радикалів, внаслідок чого порушуються функції окремих органів і тканин, а також організму в цілому.

Зміна радіаційного фону супроводжується збільшенням в атмосфері радіоактивних ізотопів, які забруднюють воду, землю. Через їжу, воду та повітря радіоактивні ізотопи потрапляють в організм людини.

8.2. Органічні речовини харчових продуктів

8.2.1. Вуглеводи

Вуглеводи – найбільш поширені у природі органічні сполуки. У продуктах рослинного походження на частку вуглеводів припадає до 80–85 % сухих речовин, а в продуктах тваринного походження значно менше – до 2 % (табл. 8.3).

Таблиця 8.3

Вміст вуглеводів у деяких харчових продуктах

Продукт	Вміст		
	цукри	крохмаль	клітковина
Пшениця	0,8–1,2	53,0–54,0	2,3–2,5
Горох	4,1–4,6	42,0–44,0	4,0–5,7
Борошно пшеничне вищого сорту	0,2–0,3	67,0–68,0	0,1
Хліб пшеничний з борошна 1 с	1,1–1,3	45,0–47,0	0,2
Мед бджолиний	74,0–77,0	4,0–5,0	0
Шоколад	47,0–49,0	2,0–5,0	1,3–3,9
Какао-порошок	3,0–3,5	24,0–25,0	4,5–5,5
Картопля	1,0–1,3	18,0–25,0	0,8–1,1
Морква	6,0–7,0	0,1–0,2	0,7–0,8
Гриби свіжі	0,5–1,5	0	1,0–2,5

Вуглеводи – це безпосередні продукти фотосинтезу, тому вони являють собою первинні речовини, які можуть перетворюватися в інші органічні сполуки.

Вуглеводам належить вагома роль у живих організмах, а отже, і в харчових продуктах, які зберегли життєві функції (плоди, овочі, ягоди та ін.). Крім того, необхідно пам'ятати, що припинення життя в організмі не означає припинення процесів, які в ньому проходили, змінюється лише напрям цих процесів. Наприклад, зменшення (або відсутність) кисню в атмосфері при зберіганні плодів і овочів супроводжується зниженням активності аеробного дихання і підвищенням активності анаеробного дихання.

Тваринні організми нездатні утворювати вуглеводи з неорганічних елементів. У зелених частинах рослин, багатих хлорофілом, під впливом сонячної енергії можуть синтезуватися прості вуглеводи з вуглекислого газу (CO_2) повітря та води, що потрапляє з ґрунту.

Синтез вуглеводів рослинами супроводжується вбиранням великої кількості сонячної енергії, яка запасається у вигляді хімічної енергії. Тому вони мають високу реакційну здатність.

У харчуванні людини вуглеводи – головне джерело енергії. На частку вуглеводів в енергетичній цінності раціону харчування припадає близько 56 %. При окисленні в організмі людини 1 г вуглеводів виділяє приблизно 15 Кдж енергії.

Добова потреба людини у вуглеводах 350–600 г.

При значному перебільшенні вуглеводів у раціоні харчування вони можуть в організмі людини перетворюватися в жир або накопичуватися в деяких органах (печінці, м'язах) як запасний матеріал.

У зв'язку з тим, що зміни, які відбуваються з вуглеводами під впливом мікробіологічних, фізичних та біохімічних процесів, безпосередньо відображаються на товарознавчих властивостях готових виробів, вивчення основних властивостей вуглеводів має велике значення.

За хімічною природою вуглеводи – це альдегідо- або кетоспирти. Більшість природних вуглеводів – альдегідоспирти. Усі вуглеводи, які зустрічаються в харчових продуктах, залежно від складності будови їхньої молекули, можна поділити на три головні групи: *моносахариди, олігосахариди* і *полісахариди.*

Моносахариди являють собою найпростіші сполуки вуглеводів, які мають у своєму складі від 3 до 7 атомів вуглецю (тріози, тетрози, пентози, гексози).

Пентози ($C_5H_{10}O_5$) містяться головним чином у рослинах у вигляді високомолекулярних полісахаридів пентозанів. Рослинами вони використовуються як будівельний матеріал стінок клітин. Пентози входять до складу деяких природних глікозидів. Вони не засвоюються організмом людини, не піддаються бродінню під впливом дріжджів.

Пентозани накопичуються головним чином у зовнішньому шарі рослинних організмів, тому за кількістю пентозанів можна, наприклад, встановити якість борошна. Велика кількість пентозанів буде у більш низьких сортах борошна. При виробництві деяких харчових продуктів можливе перетворення пентоз з утворенням ненасиченого альдегіду фурфуролу. Наприклад, при випіканні хліба накопичення фурфуролу обумовлює специфічний запах печеного хліба, фурфурол бере участь в утворенні аромату і букета віскі, оскільки він утворюється під час сушіння ячмінного солоду у торф'яному диму.

Для організму людини найбільше значення серед пентоз мають рибоза та дезоксирибоза, які входять до складу рибонуклеїнових кислот, оскільки ці кислоти відіграють велику роль у процесах синтезу білків та передачі спадковості.

Гексози ($C_6H_{12}O_6$) зустрічаються в харчових продуктах частіше, ніж пентози. Вони представлені головним чином Д-глюкозою, Д-фруктозою, а у складних вуглеводах зустрічається і Д-галактоза. Глюкоза й галактоза – це альдегідоспирти, а фруктоза – кетоноспирт.

У харчових продуктах, розчинах моносахариди можуть бути і в циклічній, і в ациклічній формах. Ці форми перебувають у стані динамічної рівноваги.

Залежно від розміщення півацетального гідроксиду моносахариди можуть мати α- і β-форми, які мають досить низьку активність.

В організмі людини α- і β-форми моносахаридів під впливом гормонів підшлункової залози (зокрема інсуліну) перетворюються на активну γ-форму.

Якщо у крові людини відсутній інсулін, перетворення α- і β-моносахаридів у γ -форму не відбувається і гексози виводяться з організму. Цей процес має місце в людей, хворих на цукровий діабет.

Глюкоза (декстроза, виноградний цукор) – дуже поширений у природі моносахарид. Вона міститься у плодах, овочах, листі, корінні. Як складова частина, глюкоза входить до багатьох оліго- та полісахаридів. Це високоенергетичний поживний продукт, який швидко відновлює енергію організму. У промисловості глюкозу одержують при кислотному гідролізі крохмалю. Глюкоза широко використовується в кондитерській промисловості і медицині. Оскільки вона легко засвоюється організмом, її розчини використовують для ін'єкцій хворим або коли треба швидко зняти втому мозку, м'язів, підтримати рівень цукру в крові, відновити запаси глікогену в печінці.

Фруктоза (плодовий цукор, левульоза) у вільному вигляді входить до складу фруктів, ягід; з продуктів тваринного походження значна кількість її міститься в меді. Крім того, фруктоза є складовою частиною деяких олігосахаридів (сахароза, рафіноза) та полісахаридів (інулін).

Організмом людини фруктоза засвоюється значно повільніше (приблизно вдвічі), ніж глюкоза.

Галактоза (ізомер глюкози) у вільному вигляді в природі не зустрічається, а входить до складу олігосахаридів (лактози, рафінози), а також високомолекулярних полісахаридів (агар-агару, геміцелюлоз, пектинових сполук).

Властивості моносахаридів. Моносахариди легко розчиняються у воді, розчини їх нейтральні й оптично активні. При дослідженні питомого обертання водних розчинів моносахаридів було встановлено, що воно починає швидко змінюватись і досягає постійного значення тільки через певний час. Це явище було названо муторатацією. Явище муторатації пов'язане зі встановленням рівноваги між циклічною та ациклічною формами моносахаридів, кожна з яких має свою величину питомого обертання.

Оптична активність моносахаридів використовується для визначення їх кількості з допомогою поляриметрів, які дозволяють встановити кут повороту поляризованого променя, що пройшов через розчин моносахариду певної концентрації.

Оптична активність моносахаридів обумовлена особливостями будови молекул, тому проявляється тільки в розчинах. При нагріванні та випаровуванні моносахаридів утворюються в'язкі сиропи, а кристалізація не відбувається. Ця властивість використовується при одержанні карамельної маси.

Моносахариди мають солодкий смак, тому істотно впливають на органолептичні властивості тих продовольчих товарів, до складу яких вони входять. Ступінь солодкості окремих моносахаридів залежить від структури молекули відповідного цукру. Так, згідно з дослідженнями Бістера Вуда і Валіна, якщо прийняти солодкість сахарози за 100 одиниць, то солодкість фруктози становитиме 173, глюкози – 74, а галактози – лише 32.

Завдяки тому, що моносахариди у складі своїх молекул мають вільний напівацетальний (глікозидний) гідроксил, вони є активними відновниками. При окиснюванні моносахаридів утворюються кислоти, а при відновленні – спирти. З глюкози, фруктози і сорбози утворюється спирт сорбіт. Цей спирт, а також ксиліт, який одержують при відновленні пентози (ксилози), мають солодкий смак і використовуються в харчовій промисловості як замінники цукру у виробах для хворих на цукровий діабет.

Завдяки тому, що всі моносахариди здатні вступати в окиснювально-відновні реакції, вони одержали назву редукуючих цукрів. Однією з найважливіших властивостей цих цукрів є гігроскопічність Тому редукуючі цукри використовуються в кондитерській промисловості як антикристалізатори.

Моносахариди зброджуються різними мікроорганізмами (оцтовокислими, молочнокислими, маслянокислими, пропіоновокислими бактеріями, дріжджами). Порівняно легко можуть зброджуватись глюкоза і фруктоза, значно важче – галактоза. Ця властивість моносахаридів широко застосовується в харчовій промисловості у виробництві багатьох харчових продуктів (хліб, вино, пиво, кисломолочні вироби та ін.). Але про це треба пам'ятати і при зберіганні харчових продуктів. Так, перетворення вина в оцет, спиртовий запах навіть при короткочасному зберіганні свіжих ягід – це наслідок процесів бродіння.

Моносахариди своїм напівацетальним гідроксилом можуть вступати в хімічну взаємодію із спиртами, кислотами, альдегідами, утворюючи сполуки на зразок складних ефірів. Ці сполуки одержали назву глікозидів. Вони відіграють певну роль у формуванні споживної цінності продовольчих товарів: деякі з них належать до речовин, що зумовлюють колір (енін – в чорному винограді, кверцитин – у покривних лусках цибулі); інші надають продуктам специфічного смаку (синегрин у гірчиці, перці; лимонін у цитрусових; амігдалін в ядрі вишні, сливи).

Олігосахариди. До олігосахаридів (від грецького oligos – небагато, декілька) належать вуглеводи, які у своєму складі мають від 2 до 10 залишків моносахаридів. У харчових продуктах частіше зустрічаються дисахариди (сахароза, лактоза, мальтоза, трегалоза) і трисахариди (рафіноза).

Дисахариди ($C_{12}H_{22}O_{11}$) складаються з двох залишків моносахаридів, які з'єднані між собою напівацетальним зв'язком або за рахунок напівацетальних гідроксилів (сахароза, трегалоза), або за рахунок напівацетального і спиртового гідроксиду (мальтоза, лактоза).

Сахароза (буряковий або тростиновий цукор) являє собою глюкозофруктозид, тобто складається з молекули α-глюкози та β-фруктози, які з'єднані кисневим містком, що утворився за рахунок напівацетальних гідроксилів.

Сахароза міститься в цукрових буряках (до 27 %), в цукровій тростині (14–26 %), у сорго (9–19 %), у динях (до 8,5 %), у моркві (до 6,5 %). Основною сировиною для виробництва сахарози в Україні є цукровий буряк. Добре очищений цукор більше ніж на 99 % складається із сахарози.

Лактоза (молочний цукор) входить до складу молока різних тварин (від 3 до 8 %). Молекула лактози складається з молекули α-галактози і α-глюкози.

Водні розчини лактози з часом темніють, і це впливає на якість молочних консервів, оскільки при високих температурах лактоза карамелізується і продукт набуває коричневого кольору та специфічного смаку.

Мальтоза (солодовий цукор) у вільному вигляді в харчових продуктах не зустрічається. Утворюється як проміжний продукт гідролізу крохмалю при проростанні зерна, картоплі. Ось чому весною картопля часто має солодкий смак. Складається мальтоза з двох залишків α-глюкози.

Трегалоза (грибний цукор, мікоза) входить до складу хлібних дріжджів, грибів, деяких водоростей. Складається трегалоза з двох молекул α-глюкопіранози при утворенні кисневого містка за рахунок напівацетальних гідроксилів.

Трисахариди ($C_{18}H_{32}O_{16}$) складаються з трьох залишків моносахаридів. У харчових продуктах з трисахаридів частіше зустрічається рафіноза. Вона входить до складу цукрових буряків, сої, гороху, ядра бавовни.

Під час виробництва бурякового цукру рафіноза переходить у побічний продукт – мелясу. Під час зберігання буряків кількість рафінози збільшується, що призводить до зменшення виходу цукру. У молекулі рафінози об'єднані залишки трьох моносахаридів: галактози, глюкози і фруктози.

Властивості олігосахаридів. Ця група вуглеводів за своїми фізичними властивостями наближається до моносахаридів. Усі вони розчиняються у воді, а розчини оптично активні. Але ступінь розчинності олігосахаридів різний. Найменшою розчинністю відзначається лактоза. Це часто є причиною появи такого недоліку згущених молочних консервів, як піскуватість. При порушенні технології виробництва (зокрема охолодження) кристалики лактози через недостатню розчинність утворюють явища борошнистості або піскуватості.

Більшість олігосахаридів має нижчу солодкість, ніж моносахариди. Як уже зазначалося, згідно з Бістером Вудом і Валіном, за еталон солодкості взято сахарозу (100 одиниць солодкості). Солодкість мальтози дорівнює 32,5 одиниці, рафінози – 22, а лактози – 16 одиницям.

Олігосахариди мають різну гігроскопічність. Наприклад, мальтоза дуже гігроскопічна, а хімічно чиста сахароза практично негігроскопічна. Тому для того, щоб відкрита карамель не зволожувалася, її обсипають цукром-піском.

Хімічні властивості олігосахаридів зумовлюються наявністю кисневоглікозидного зв'язку (гідроліз) і напівглікозидного гідроксилу (окиснення, відновлення, заміщення).

Усі олігосахариди здатні гідролізуватися, утворюючи при цьому ті моносахариди, із залишків яких вони складались. Наприклад, мальтоза утворює дві глюкози, лактоза – галактозу і глюкозу.

При гідролізі сахарози, яка має кут обертання з плюсом, тобто обертає площину поляризованого променя вправо, в одержаній суміші глюкози і фруктози знак обертання змінюється, оскільки фруктоза дужче обертає вліво, ніж глюкоза вправо. Це явище називається інверсією, а одержана суміш рівних кількостей глюкози і фруктози – інвертним цукром, який дуже гігроскопічний, солодший, ніж сахароза, менше здатний до кристалізації, тому вводиться до складу кондитерських виробів (варення, повидла, мармеладу) для запобігання зацукровуванню, в тісто – для зменшення швидкості черствіння.

Олігосахариди не можуть зброджуватися різними мікроорганізмами, але після гідролізу утворені моносахариди добре зброджуються.

Внаслідок особливостей утворення деякі олігосахариди (сахароза, трегалоза, рафіноза) нездатні вступати в окиснювально-відновні реакції, оскільки на утворення кисневоглікозидного зв'язку в молекулах цих цукрів використані напівглікозидні гідроксиди. Ті ж олігосахариди, при утворенні яких один напівглікозидний гідроксил залишився вільним (мальтоза, лактоза), здатні вступати в окиснювально-відновні реакції і називаються редукуючими цукрами.

Характерною властивістю цукрів є їхня здатність до карамелізації. При нагріванні цукру вище температури плавлення він спочатку перетворюється в ангідрид, а потім, при втраті приблизно 20 % води, у речовину коричневого кольору, гіркого смаку – карамелей. Ця реакція має місце при смаженні кави, випіканні хліба. Карамелей використовується як барвник в лікеро-горілчаній, безалкогольній та кондитерській промисловості.

При виробництві деяких харчових продуктів (виготовлення ірису, випікання хліба, пастеризація молока), зберіганні (згущеного молока, концентратів, консервів у герметичній тарі) й обробці в хатніх умовах (смаження, риби, м'яса, овочів) відбувається реакція меланоїдиноутворення (реакція Майєра), внаслідок чого продукт набуває темного забарвлення і специфічного смаку.

Реакція меланоїдиноутворення являє собою взаємодію глікозидного гідроксилу цукру з аміногрупою амінокислот, поліпептидів, білків. Цей процес є серією хімічних перетворень з утворенням складних сполук, серед яких провідне місце займають речовини коричневого кольору різних відтінків, які одержали назву меланоїдини.

Утворення меланоїдинів бажане при обсмажуванні риби, м'яса, овочів – з'являється характерний колір і аромат смажених продуктів.

Реакція меланоїдиноутворення не бажана під час виготовлення та зберігання соків, сушених плодів, овочів, бо при цьому змінюється не тільки колір продуктів, але й з'являється незвичний смак і запах, знижується їхня харчова цінність.

Інтенсивність реакції підвищується зі збільшенням загальної кількості сухих речовин у продукті, але зменшення вологи до 2 % і нижче призводить до істотного зниження швидкості цієї реакції.

Чорні продукти, що утворюються внаслідок цієї реакції, токсичні. При виробництві деяких продуктів для запобігання меланоїдиноутворенню використовують сировину з малою кількістю редукуючих цукрів.

Полісахариди – це високомолекулярні продукти поліконденсації моносахаридів, які зв'язані кисневоглікозидними зв'язками в лінійні або розгалужені ланцюги.

Систематичної хімічної номенклатури полісахаридів немає. Свою назву полісахариди одержали залежно від того, звідки їх виділили або у зв'язку з особливостями їхніх властивостей.

У складі харчових продуктів частіше зустрічаємося з такими полісахаридами, як крохмаль, целюлоза (клітковина), глікоген (тваринний крохмаль), інулін. Усі ці полісахариди в основі своєї молекули мають гексози, тому називаються гексозанами і мають загальну формулу $(C_6H_{10}O_5)n$.

Полісахариди зустрічаються переважно в рослинах. Деякі з них (целюлоза) утворюють опорні тканини, а інші (крохмаль, інулін) виконують роль запасних речовин.

Крохмаль – резервний полісахарид рослин – у значних кількостях міститься в зернових (60–80 %), картоплі (до 30 %). Потреби людини у вуглеводах майже на 70 % покриваються завдяки крохмалю.

У клітинах рослин крохмаль міститься у вигляді крохмальних зерен, форма і розмір яких залежить від виду рослини. Так, наприклад, зерна рисового крохмалю мають найменший розмір, дугасті формою, а зерна картопляного крохмалю овальні, яйцеподібні і найбільші за розміром.

Крохмаль – це не однорідна речовина. У його зерні існує оболонка, яка складається з амілопектину, і внутрішня частина, що складається з амілози. Співвідношення амілози і амілопектину залежить від виду рослини, ступеня стиглості зерна чи бульб. Звичайно амілози в крохмальному зерні міститься 17–24 %, а амілопектину – 76–83 %. Виняток становлять воскоподібна кукурудза і глютинозний рис, крохмаль яких майже повністю складається з амілопектину.

Амілоза і амілопектин складаються із залишків α-глюкопіранози, але відрізняються будовою своїх молекул та властивостями.

Амілоза – це нерозгалужені довгі ланцюги, які побудовані із 1000–1600 залишків глюкози. Вона розчиняється в гарячій воді (при температурі 70–80 °С) й утворює слабко в'язкі розчини, у присутності йоду синіє.

Молекули амілопектину також побудовані із залишків глюкози, але на відміну від молекул амілози ці ланцюги дуже розгалужені. Амілопектин має значно більшу молекулярну масу, бо до його складу входить понад 30000 залишків молекул глюкози. Амілопектин у воді не розчиняється, а тільки набухає, у гарячій воді утворює в'язкий клейстер, йодом забарвлюється у червоно-бурий колір.

Під дією ферменту α-амілази крохмаль гідролізується до декстринів. Спочатку утворюються амілодекстрини, які забарвлюються йодом у фіолетовий колір. Амілодекстрини переходять в еритродекстрини, які при дії йоду дають червоно-бурий колір.

Далі з'являються архо- і мальтодекстрини, які не забарвлюються йодом. Фермент α-амілаза викликає гідроліз крохмалю з утворенням мальтози, яка під дією β-амілази перетворюється в кінцевий продукт гідролізу – глюкозу.

Гідроліз крохмалю можна викликати і дією кислот. При тривалому кип'ятінні крохмального клейстеру з кислотами одержують так звану глюкозну патоку, на відміну від мальтозної патоки, що утворюється при ферментативному гідролізі.

Глікоген (тваринний крохмаль) відкладається в печінці людини (до 20 %) і служить запасною речовиною. За будовою молекули схожий з амілопектином, але більш розгалужений і містить меншу кількість залишків глюкопіранози.

При гідролізі глікогену спочатку утворюються декстрини, а потім мальтоза і глюкоза.

Целюлоза (клітковина) – основний будівельний матеріал рослинних тканин. Її кількість у різних рослинах коливається в широких межах – від 2,0 % (в зернових) до 98 % (у волосках насіння бавовни). Целюлоза – це нерозгалужений полісахарид, побудований із залишків β-глюкопіранози. Молекули целюлози витягнутої, ниткоподібної форми, з'єднані в пучки, які за допомогою водневих зв'язків утворюють волокна. Тому целюлоза має значну механічну міцність.

Целюлоза не розчиняється у воді і в більшості розчинників. Травними соками людини гідролізується лише частково ніжна нездерев'яніла клітковина картоплі, капусти й інших продуктів, а здерев'яніла, тобто просочена мінеральними солями, лігніном, рутином, не засвоюється. Але наявність целюлози в раціоні харчування людини бажана, оскільки вона поліпшує перистальтику шлунка і допомагає проходженню їжі по шлунково-кишковому тракту. Крім того, целюлоза має властивість виводити з організму холестерин і тим самим запобігати розвитку атеросклерозу.

Інулін – полісахарид, який складається із залишків (38–45) фруктофуранози. Міститься в бульбах земляної груші (до 17 %), цикорію (15–17 %), в корінні кульбаби (17 %). Інулін легко розчиняється у теплій воді, утворюючи колоїдні розчини. У медицині його використовують як замінник цукру і крохмалю в їжі хворих на цукровий діабет.

Пектинові речовини, на відміну від крохмалю, целюлози та інших полісахаридів, побудовані із залишків галактуронової кислоти, яка є продуктом окиснення глюкози. Вони здебільшого містяться у продуктах рослинного походження – плодах, ягодах, овочах.

Значна кількість пектинових речовин міститься в яблуках 0,3–1,5 %, в абрикосах 0,5–1,2 %, в аґрусі 0,3–1,4 %. Особливо велика кількість їх є у шкірці лимонів та апельсинів (до 30 %).

Пектинові речовини у харчових продуктах знаходяться у вигляді протопектину, пектину, пектинової та пектової кислот.

Пектинові речовини відіграють важливу роль як регулятори водного обміну в рослинних організмах. Завдяки тому, що вони мають гідрофільні властивості, вони добре набухають у воді й утворюють колоїдні розчини, тим самим запобігають надмірному випаровуванню вологи з тканин рослини.

Протопектин – це високомолекулярна, нерозчинна у воді сполука. Багато вчених вважають, що молекула протопектину складається з пектину та арабану, тому що саме ці речовини утворюються внаслідок гідролізу протопектину. Він надає надмірну твердість рослинним клітинам і тканинам. Протопектин переважно міститься у недозрілих плодах та овочах і зумовлює їхню твердість.

Під дією пектолітичного ферменту протопектинази з протопектину утворюється пектин. За хімічною природою пектин – це складний ефір метилового спирту та пектинової кислоти. Він має меншу молекулярну масу, ніж протопектин, розчиняється у воді і клітинному соку. Внаслідок цього тканини плодів стають більш м'якими, ніжними та соковитими. Саме це відбувається при достигання плодів і плодових овочів, а також при нагріванні з розбавленими кислотами і лугами (розварювання плодів і овочів при кулінарній обробці). При перезріванні плодів пектин під впливом ферменту пектази перетворюється в пектинову кислоту та метиловий спирт. Унаслідок цього процесу плоди втрачають соковитість, змінюється їхня консистенція (вони стають м'якими та пухкими).

Пектин у присутності достатньої кількості цукру і кислоти (у середньому 60 % цукру, 1 % кислоти і 0,5–1,5 % пектину)

здатний утворювати міцне желе. Ця властивість пектину широко використовується у виробництві деяких фруктово-ягідних кондитерських виробів (мармеладу, пастили, желе).

Пектин використовують у виробництві кисломолочних продуктів як добавку, завдяки якій збільшується термін їхнього зберігання, а також у хлібопекарній промисловості для покращення якості хліба.

Пектинові речовини широко використовуються в медицині, тому що вони мають широкий спектр біологічної дії на тваринний організм. Висока здатність до набухання і поглинання токсичних речовин та мікроорганізмів роблять пектин хорошим засобом від шлункових розладів. Пектинові препарати використовують як засоби, що здатні зупиняти кровотечу. Пектини можуть використовуватися для виготовлення замінників плазми крові, регуляторів холестерину і цукру в крові людини.

8.2.2. Ліпіди

Ліпіди (від грецького lipos – жир) являють собою складні органічні сполуки, до складу яких входять жирні кислоти. За хімічною природою більшість ліпідів (за винятком стеринів) є складними ефірами, вони не розчиняються у воді, а розчиняються в органічних розчинниках (ефірі, бензолі).

Ліпіди входять до складу будь-яких тканин як структурний елемент клітини, а також як запасний матеріал сполучної тканини, насіння рослин, м'якоті плодів та ін. Кількість ліпідів досягає в насінні деяких рослин до 55–60 %, у жирових тканинах до 95 %.

До складу ліпідів входять *жири* (суміш тригліцеридів) та *ліпоїди* (жироподібні речовини).

Жири беруть активну участь у пластичних процесах і є важливим джерелом енергії. При повному окиснюванні 1 г жиру виділяється близько 39 Кдж енергії, що у понад два рази більше, ніж з такої ж кількості білків чи вуглеводів. Жири – це носії жиророзчинних вітамінів та біологічно активних ліпоїдів (фосфогліцеридів). Людині на добу потрібно від 80 до 100 г жирів.

Серед харчових продуктів важко знайти такі, які б у своєму складі не мали жиру (виняток становлять кухонна сіль і цукор). Кількість жирів в окремих продуктах неоднакова (табл. 8.4).

Таблиця 8.4

Вміст жиру в окремих харчових продуктах

Продукт	Вміст, %	Продукт	Вміст, %
Рослинні олії	99,6–99,8	Палтус	14–16
Вершкове масло	62,5–82,5	Тріска	0,6–1,2
Свинина	28–50	Молоко	1–6
Ковбаси варені	18–25	Хліб	1–1,4
Ковбаси напівкопчені	25–40	Борошно	1,1–2,2
Яловичина	10–16	Овочі свіжі	0,3–0,6

Жири використовуються у виробництві багатьох харчових продуктів. Вони поліпшують смакові властивості їжі, збільшують її енергетичну цінність.

Склад і властивості жирів. Щодо хімічного складу жири являють собою складні ефіри триатомного спирту гліцерину і жирних кислот. Утворення молекули жиру проходить внаслідок реакції етерифікації.

Більшість жирів харчових продуктів мають у своєму складі дві або три різні кислоти. Однокислотні тригліцериди зустрічаються значно рідше, ніж різнокислотні.

У природних жирах знайдено близько 170 різних жирних кислот, але не всі вони досить часто зустрічаються в жирах. Є кислоти, які містяться майже в усіх жирах. Це, так звані, універсальні кислоти (пальмітинова, олеїнова). Але є такі кислоти, які містяться в окремих групах або окремих видах жирів. Ці кислоти можна назвати специфічними. Наприклад, клупанадонова кислота в основному міститься в риб'ячому жирі.

Більшість кислот, що входять до складу натуральних свіжих жирів, є одноосновними і мають нерозгалужений вуглеводневий ланцюг.

Основна маса жирних кислот у своєму складі має парну кількість атомів вуглецю (від 4 до 24).

Залежно від характеру зв'язку атомів вуглецю у вуглеводневому ланцюгу всі жирні кислоти поділяються на насичені і ненасичені.

Насичені жирні кислоти мають загальну формулу $C_nH_{2n+1}COOH$, Залежно від кількості атомів вуглецю в молекулі кислоти вони поділяються на низькомолекулярні (мають до 9 вуглецевих атомів) та високомолекулярні.

Низькомолекулярні кислоти (масляна C_3H_7COOH, капронова $C_5H_{11}COOH$, каприлова $C_7H_{15}COOH$ і капринова $C_7H_{19}COOH$) за кімнатної температури рідкі або мазеподібні, мають неприємний різкий запах, гіркий смак, переганяються з водяною парою. Високомолекулярні кислоти (лауринова $C_{11}H_{23}COOH$, міристинова $C_{13}H_{27}COOH$, пальмітинова $C_{15}H_{31}COOH$, стеаринова $C_{17}H_{35}COOH$, арахінова $C_{19}H_{39}COOH$) за кімнатної температури тверді, у воді не розчиняються, не мають ні смаку, ні запаху, не переганяються з водяною парою, нездатні до реакції приєднання. Важливою властивістю насичених (і ненасичених) кислот є їхня температура плавлення. Вона залежить, перш за все, від молекулярної маси кислоти – зі збільшенням молекулярної маси температура плавлення зростає.

Ненасичені жирні кислоти мають загальну формулу $C_nH_{2n-m}COOH$, де *m* – кількість атомів водню, що не вистачає до повного насичення кислоти.

Ці кислоти мають подвійні (кислоти олефінового ряду) і потрійні (кислоти ацетиленового ряду) зв'язки. Ненасичені кислоти відзначаються, перш за все, кількістю подвійних (потрійних) зв'язків у молекулі кислоти. У природних жирах містяться ненасичені жирні кислоти, які є похідними високомолекулярних кислот. Найбільш поширені такі кислоти олефінового ряду: олеїнова ($C_{17}H_{33}COOH$) з одним подвійним зв'язком, лінолева ($C_{17}H_{31}COOH$) з двома подвійними зв'язками, ліноленова ($C_{17}H_{29}COOH$) з трьома подвійними зв'язками, арахідонова ($C_{19}H_{31}COOH$) з чотирма подвійними зв'язками та клупанадонова ($C_{21}H_{33}COOH$) з п'ятьма подвійними зв'язками.

Ненасичені жирні кислоти мають більш низьку температуру плавлення, ніж насичені з тією ж кількістю атомів вуглецю.

Характерною особливістю ненасичених жирних кислот є їх легка змінюваність, здатність до окиснення і реакцій приєднання, що обумовлюється наявністю в їхніх молекулах подвійних (потрійних) зв'язків.

Поліненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова, арахідонова) називаються незамінними жирними кислотами, оскільки вони не можуть утворюватися в організмі людини і повинні надходити з їжею. Ці кислоти відіграють важливу біологічну роль – регулюють холестериновий обмін, підвищують еластичність і знижують проникність стінок кровоносних судин.

Джерелом лінолевої та ліноленової кислот виступають жири рослинного походження, арахідонова кислота потрапляє в організм з жирами тваринного походження. Крім того, тваринний організм здатний синтезувати арахідонову кислоту з лінолевої кислоти у присутності вітаміну B_6.

Крім кислот олефінового ряду (з подвійними зв'язками), в деяких жирах знайдені кислоти ацетиленового ряду (з потрійними зв'язками).

Кислоти ацетиленового ряду, у свою чергу, можуть бути простими і складними. Прості кислоти мають один потрійний зв'язок, наприклад тариринова кислота $C_{17}H_{31}COOH$. Складні кислоти у своєму складі мають два і більше потрійних зв'язків або, крім потрійного зв'язку, ще й подвійний. Наприклад, ксименікова кислота ($C_{17}H_{25}COOH$) має один потрійний і один подвійний зв'язки, а ізанова кислота ($C_{17}H_{25}COOH$) має два потрійних і один подвійний зв'язки.

Кислоти ацетиленового ряду зустрічаються в основному в жирах, які одержують з рослин екваторіального і тропічного кліматичних поясів.

Жири, які мають збалансований жирнокислотний склад, містять поліненасичених жирних кислот до 10 %, насичених – до 30 %, олеїнової кислоти – до 60 %. З природних жирів приблизно такий склад мають оливкова олія та свинячий жир.

У структурі тригліцериду на частку залишків жирних кислот припадає 75–90 % молекулярної маси. Тому цілком закономірно, що різноманітність властивостей жирів перш за все зумовлена жирнокислотним складом.

Жири не розчиняються у воді, тому що карбоксильна група кислот, яка має гідрофільні властивості, витрачена на утворення складного ефіру, а вуглеводневі радикали жирних кислот є носіями гідрофільних властивостей.

Жирнокислотний склад визначає консистенцію й температуру плавлення і застигання тригліцеридів, а отже, і засвоювання природних жирів. Якщо до складу жиру входять тригліцериди насичених кислот, то такий жир має тверду консистенцію і високу температуру плавлення. І навпаки, жири, у яких переважають тригліцериди ненасичених кислот, мають рідку або мазеподібну консистенцію і низьку температуру плавлення.

На температуру плавлення й застигання впливає не тільки жирнокислотний склад, але певну роль відіграє і структура тригліцеридів та жирних кислот. Так, симетричні двокислотні тригліцериди мають нижчу температуру плавлення, ніж несиметричні. Цисізомери ненасичених жирних кислот мають нижчу температуру плавлення, ніж трансізомери.

Консистенція і температура плавлення жирів тісно пов'язані із засвоюванням жирів та інших продуктів, до складу яких входять жири. Встановлено, що чим ближча температура плавлення жиру до температури організму людини, тим швидше і повніше засвоюється такий жир.

При нагріванні тригліцеридів до температури 240–250 °С починається їхній хімічний розпад. При цьому виділяються газоподібні речовини (пари води, окисли вуглецю), а також вільний гліцерин. Гліцерин перетворюється в ненасичений альдегід акролеїн, який має різкий неприємний запах, подразнює слизові оболонки горла і носа, викликає виділення сліз.

У хімічному відношенні тригліцериди насичених жирних кислот неактивні. Вони можуть вступати тільки в реакції заміщення та переетерифікації.

Тригліцериди ненасичених жирних кислот більш активні. Вони, крім вищеназваних реакцій, можуть вступати також у реакції приєднання. Серед цих реакцій найбільше практичне значення має реакція гідрогенізації – приєднання водню за місцем розташування зв'язку. При цьому ненасичена олеїнова кислота перетворюється в насичену стеаринову $C_{17}H_{33}COOH+H_2 \rightarrow C_{17}H_{35}COOH$. Ця реакція використовується при виробництві основної складової частини маргарину – саломасу.

Тригліцериди можуть гідролізуватися. Процес гідролізу проходить з утворенням спочатку дигліцериду, потім моногліцериду і тільки потім вільного гліцерину.

Якщо гідролітичному розпаду підлягають тригліцериди високомолекулярних кислот (пальмітинової, стеаринової), то нагромадження цих кислот не впливає на смакові властивості жиру та продуктів, що містять жир. Але якщо в процесі гідролізу нагромаджуються низькомолекулярні жирні кислоти, то це призводить до появи в продукті гіркого неприємного смаку і запаху. Таке згіркнення жирів називають гідролітичним. Цей процес супроводжується збільшенням кислотного числа жиру.

Тригліцериди вступають у реакцію окиснення киснем, що міститься у повітрі. У хімічному відношенні це складний процес, який може значно змінити якість жиру та інших продуктів. У процесі окиснення в жирах спочатку утворюються вільні радикали і гідроперекиси, які згодом перетворюються в альдегіди, кетони, оксикислоти, вільні низькомолекулярні кислоти та ін. Усе це призводить до згіркнення і осалювання жирів.

Жирнокислотний склад тригліцеридів можна визначити певними хімічними та фізичними показниками – йодним числом, числами Поленске і Рейхерта-Мейссля, омилення, температурами плавлення та застигання, показником заломлення.

Йодне число показує, скільки грамів йоду може приєднатися до ненасичених жирних кислот, що містяться у 100 г жиру. Цей показник характеризує ступінь ненасиченості тригліцеридів.

Число омилення – це кількість грамів їдкого калію, яке потрібне для омилення гліцеридів і нейтралізації вільних кислот, які містяться в 1 г жиру. Цей показник характеризує середню молекулярну масу жирних кислот, які містяться у тригліцеридах.

Число Рейхерта-Мейссля характеризує кількість летких розчинних у воді жирних кислот і визначається кількістю $см^3$ децинормального розчину КОН.

Число Поленске характеризує кількість летких, але нерозчинних у воді жирних кислот і визначається, як і число Рейхерта-Мейссля, кількістю $см^3$ децинормального розчину КОН.

Ліпоїди – це жироподібні речовини, які містяться разом з жирами (від 0,2 до 6,0 %). За походженням їх можна поділити на

дві групи. Одні з них називають супутниками жирів або домішками першого роду. Ці речовини завжди містяться в сирих жирах, бо являють собою складові частини клітин жирових тканин. Як правило, за хімічною природою ці речовини, як і жири, – складні ефіри. Це фосфогліцериди, стерини і воски.

Але деякі супутники жирів мають іншу хімічну природу, наприклад каротиноїди.

Домішки другого роду – це матеріали, які потрапляють у жир механічним шляхом (пісок, залишки тканин жирових клітин), а також речовини, які у свіжих сирих жирах, одержаних з доброякісної сировини з дотриманням технологічних режимів, не зустрічаються. До складу цих домішок можна зарахувати залишки розчинників (якщо жир одержували способом екстрагування), мила (у рафінованих жирах), вільних жирних кислот (утворилися внаслідок гідролізу або окиснення) та ін.

Крім того, необхідно пам'ятати, що одні із цих домішок підвищують харчову цінність жирів (вітаміни, фосфогліцериди), інші (ряд алкалоїдів і глікозидів) через свою токсичність роблять жир непридатним для їжі.

Фосфатиди (фосфогліцериди) належать до складних ефірів, у складі яких, крім гліцерину, жирних кислот, є залишок фосфорної кислоти.

Фосфатиди – біологічно активні речовини, входять до складу всіх клітин живого організму рослин і тварин. Вони регулюють міжклітинний обмін жирів, переносять кисень, проявляють антиокиснювальні властивості, прискорюють розсмоктування жиру в печінці. Фосфатиди як емульгатори застосовуються при виробництві майонезу, борошняних кондитерських виробів, шоколаду.

Фосфатиди гігроскопічні, набухають у воді, утворюють колоїдні розчини. Ці властивості фосфатидів використовуються при рафінації жирів. Фосфатиди легко окиснюються киснем, при цьому вони набувають темного кольору.

Серед фосфатидів найбільше вивчені лецитини, кефаліни, фосфосерини.

Лецитини являють собою тригліцериди, в яких одна спиртова група етерифікована фосфорною кислотою, з'єднаною з

холіном ($CH_2OHCH_2N(CH_3)3OH$), а дві інші – високомолекулярними жирними кислотами.

Кефаліни відрізняються від лецитинів тим, що замість холіну до них входить коламін ($CH_2OH—CH_2—NH_2$).

У продуктах лецитини і кефаліни зустрічаються разом, причому в продуктах рослинного походження здебільшого містяться кефаліни, а тваринного – лецитини.

Фосфосерини містять у своєму складі амінооксикислоту серин ($CH_2OHCHNH_2COOH$). Фосфосерини входять до складу речовини головного мозку. Є вони в насінні олійних рослин.

Стерини. У жирах, які не зазнали дії активних хімічних речовин, завжди містяться стерини (стероли) – поліциклічні ненасичені спирти гідроароматичного ряду. Залежно від походження стерини поділяються на три групи: зоостерини (входять до складу тваринних жирів); фітостерини (супутники рослинних олій); мікостерини (містяться у грибах та дріжджах). У тваринних жирах стеринів менше (0,07–1,0 %), ніж у рослинних (до 2,0 %).

Типовим представником стеринів тваринного походження є холестерин. У невеликих кількостях він зустрічається у вільному вигляді або як складний ефір – холестерид. Холестерин присутній у всіх клітинах і тканинах, бере участь в утворенні багатьох гормонів, затримує вологу, забезпечує необхідний тургор клітин. Під впливом ультрафіолетового проміння деякі стерини (ергостерин) перетворюються на вітамін $Д_3$, який відзначається високою біологічною активністю. Але поряд з важливим фізіологічним значенням холестерин виступає як фактор, що каталізує розвиток атеросклерозу. У крові здорової людини за норму вважається 140–200 мг % холестерину.

Серед фітостеринів найбільш вивчені ситостерин і сигмастерин, які входять до складу рослинних олій (0,1–0,2 %).

Типовим представником мікостеринів є ергостерин, який одержують з грибів та дріжджів. Під впливом ультрафіолетового проміння ергостерин перетворюється у вітамін $Д_2$, що має таку ж вітамінну активність, як і вітамін $Д_3$.

Крім стеринів у жирах містяться і складні ефіри стеролів і високомолекулярних жирних кислот, тобто стериди. Стеридів

більше міститься в жирах рослинного походження, ніж у жирах тваринного походження.

Воски – це складні ефіри високомолекулярних одноатомних (рідко двоатомних) спиртів і високомолекулярних жирних кислот. До складу восків частіше входять такі спирти, як цетиловий, цериловий, мелісиловий. Більша частина восків являє собою тверді пружнопластичні, іноді навіть крихкі при кімнатній температурі речовини.

Воски не розчиняються у воді, а досить товстий шар не пропускає парів води. Цими властивостями, напевне, можна пояснити локалізацію восків на поверхні окремих частин рослин. Вони захищають ці частини від втрати вологи та механічних ушкоджень.

Внаслідок того, що до складу твердих восків входять переважно насичені високомолекулярні кислоти і спирти, вони в хімічному відношенні досить інертні, погано окиснюються, не вступають у реакції приєднання.

За походженням воски можна поділити на тваринні, рослинні і викопні.

Найпоширеніші з тваринних восків: бджолиний, шерстяний, спермацет. Бджолиний віск виділяється восковими залозами бджіл; шерстяний нагромаджується у вовні овець; спермацет міститься в черепній коробці кашалота.

Рослинні воски покривають тонким шаром листя, стебла і плоди рослин.

До викопних восків належить гірський або монтан-віск, який виділяють з бурого вугілля з допомогою розчинників.

Найбільша кількість харчових восків міститься в рослинних оліях. Так, у насінні соняшника міститься близько 1 % восків. Наявність восків у рослинній сировині ускладнює технологічний процес виробництва харчових рослинних олій. У процесі виробництва воски з олійної сировини переходять в олію у вигляді маленьких кристалів. У нерафінованій олії вони утворюють «сітку». Олія стає непрозорою і втрачає товарний вигляд. Воски як інертні сполуки важко виводити з олії у процесі рафінації. Один з найефективніших способів виведення восків – повільне охолодження олії при постійному перемішуванні. У таких умовах кристали восків збільшуються, а потім відфільтровуються.

8.2.3. Азотисті речовини

Азотисті речовини – це хімічні сполуки, до складу яких, крім вуглецю, водню та кисню, обов'язково входить азот. У харчових продуктах містяться азотисті речовини органічного походження (білки, ферменти, амінокислоти, алкалоїди та ін.) і неорганічного (нітрати, нітрити). Найбільше значення для організму людини мають білкові речовини, на частку яких припадає до 98 % азоту харчових продуктів. До найважливіших білкових речовин, що входять до складу харчових продуктів, належать білки та ферменти.

Білки – це високомолекулярні складні азотисті сполуки. Назва «білок» вперше була дана відповідній частині курячого яйця, яка при нагріванні перетворювалася в нерозчинну масу білого кольору. Цей термін поширився й на інші подібні речовини тваринного та рослинного походження, які за своїми властивостями нагадували білок курячого яйця. Синтез білків з неорганічних елементів у природі здійснюють тільки рослинні організми. В організмі людини формування тканин іде завдяки тваринним та рослинним білкам, які надходять з їжею.

Білки становлять майже половину сухих речовин нашого організму і виконують численні функції:

✓ вступаючи у взаємодію з нуклеїновими кислотами та іншими сполуками, білки утворюють основу всього живого. Дослідженнями багатьох вчених доведено, що швидкий ріст і розмноження клітин, утворення білкових секретів, активна фізіологічна перебудова клітинних білків супроводжуються значним нагромадженням нуклеопротеїдів у відповідних частинах клітин або тканин;

✓ білки – головний будівельний матеріал для тваринного організму (як клітковина для рослинного). Наприклад, половина всього азоту білків печінки замінюється протягом 5–7 днів, еритроцити крові повністю оновлюються за 3,5–4 місяці;

✓ білки їжі і тканин організму можуть використовуватися для утворення небілкових речовин, необхідних організмові (особливо при вуглеводневому або жировому голодуванні);

✓ білки – це джерело потенційної енергії для організму. 1 г білка при окисненні виділяє 23,5–17 кДж енергії;

✓ деякі білки (наприклад γ-глобулін) виконують захисну функцію, захищаючи організм людини від шкідливих мікроорганізмів (особливо вірусів) і несприятливої дії зовнішнього середовища;

✓ білки відіграють важливу роль у перетворенні хімічної енергії в механічну. Завдяки цьому м'язи можуть скорочуватися;

✓ досить важливою є транспортна функція білків, які переносять, тобто протягують через мембрани клітин необхідні речовини і викидають з клітин непотрібні сполуки (шлаки). Наприклад, гемоглобін приносить у кожну клітину кисень, а забирає вуглекислий газ;

✓ деякі білки виступають як органічні високоактивні каталізатори, прискорюючи більшість реакцій, що проходять в організмі людини. Йдеться про білки-ферменти.

Навіть далеко не повний перелік функцій, які виконують білки, дає нам уявлення про те надзвичайне значення, яке мають білки для організму людини. Потреба людини в білках – 80–120 г на добу, при цьому 50–55 % повинно припадати на білки тваринного походження.

У сучасному світі проблема забезпечення білками, особливо тваринного походження, стоїть досить гостро. З нестачею білків у раціоні харчування пов'язана низька тривалість життя, фізичне і навіть розумове відставання розвитку, особливо у дітей, поява нових захворювань (зокрема такого, як квашіоркор).

Незважаючи на велику різноманітність білків у природі, за головними елементами, які входять до їх складу, вони мало відрізняються між собою. У молекулі білка на частку вуглецю припадає 50–55 %, кисню – 21–23, водню – 6–7, сірки – 0,5–2,5 %. Кількість азоту в молекулі білка досить постійна – 15–18 % (у середньому 16 %).

Питання про значення білків у харчових продуктах можна розглядати з трьох точок зору: харчової цінності, впливу на термін зберігання, впливу на смакові й ароматичні властивості.

Харчова цінність білків зумовлена, перш за все, тим, що вони виступають джерелом енергії і деяких біологічно цінних речовин (незамінні амінокислоти, ферменти).

Білки, які входять до складу харчових продуктів, можуть бути причиною небажаних процесів при зберіганні (гниття, гідроліз). Крім того, наявність білків у деяких харчових продуктах погіршує їхній товарний вигляд (помутніння пива й інших напоїв), смакові та ароматичні властивості (чай, тютюн).

Під час глибокого гідролітичного розпаду білків утворюються амінокислоти. Деякі з них мають солодкий (L-аланін, Д-гістидин) або гіркий смак (L-триптофан, L-фенілаланін) і, звичайно, передають цей небажаний смак харчовим продуктам.

Кількість білків у харчових продуктах коливається в широких межах. Багаті білками продукти тваринного походження, а також зернові й бобові культури. Плоди, ягоди, овочі містять незначну кількість білків (табл. 8.5).

Таблиця 8.5

Вміст білків у деяких продовольчих товарах

Продукт	Вміст білків, %	Продукт	Вміст білків, %
М'ясо	14–20	Пшениця	12–16
Риба	13–18	Рис	8–11
Яйця	12–13	Плоди свіжі	0,5–1,5
Молоко	3–4	Овочі свіжі	1,0–4,8
Сир	22–29	Картопля	1,5–2,0
Соя	33–40	Борошно пшеничне	9,5–15,0
Горох	23–30		

Амінокислотний склад і структура білків. Елементарною структурною одиницею білкової молекули є амінокислота. У природі виявлено близько 100 різних амінокислот, але тільки 20–22 з них входять до складу білків організму людини та харчових продуктів, близько 10 зустрічається рідко, а інші входять до складу деяких фізіологічних небілкових сполук (гормонів, антибіотиків та ін.) або містяться у рослинних і тваринних організмах у вільному стані.

Усі амінокислоти поділяються за хімічною структурою на дві групи: ациклічні (жирного ряду) і циклічні (ароматичного ряду). Більшість амінокислот має ациклічну структуру.

Будь-яка амінокислота у своєму складі обов'язково має дві головні функціональні групи: карбоксильну (COOH) і аміногрупу (NH_2). Крім того, амінокислоти можуть мати гідроксильні радикали, ароматичні кільця, сульфгідрильні групи та ін.

Більшість амінокислот – α-амінокислоти, але зустрічаються і β-амінокислоти (β-аланін). Водні розчини амінокислот можуть мати нейтральну, слабко кислу або слабко лужну реакцію середовища. Це залежить від того, скільки і яких функціональних груп (NH_2) і (COOH) входить до складу амінокислоти. Залежно від кількості аміно- і карбоксильних груп у молекулі амінокислоти розрізняють моноаміномонокарбонові кислоти (валін, аланін, гліцин, метіонін, лейцин, ізолейцин), моноамінодикарбонові (аспарагінова, глютамінова) кислоти, диаміномонокарбонові (лізин, аргінін, орнітин), диамінодикарбонові (цистин).

Частина амінокислот може утворюватися в організмі людини внаслідок процесів взаємного перетворення. Такі амінокислоти називають *замінними*. Це глютамінова кислота, цистин, цистеїн, пролін. Деякі амінокислоти не можуть утворюватися в організмі людини, а повинні надходити тільки з продуктами харчування. Такі кислоти називаються *незамінними*. Для дорослої людини їх 8 (лізин, лейцин, ізолейцин, валін, метіонін, триптофан, фенілаланін, треонін), а для дітей незамінними вважаються ще 2 амінокислоти – гістидин і аргінін.

На основі вивчення амінокислотного складу багатьох білків встановлено, що такі амінокислоти, як фенілаланін, пролін, тирозин, лейцин, ізолейцин, глютамінова кислота майже постійно зустрічаються в білках. Такі ж амінокислоти, як лізин, метіонін, аргінін, гістидин, зустрічаються значно рідше. Але це загальне положення не завжди можна застосувати до окремих специфічних білків. Так, наприклад, протаміни відзначаються високим вмістом аргініну (до 80 %) і майже повною відсутністю лейцину та глютамінової кислоти. Для гістонів характерним є високий вміст аргініну і лізину і майже повна відсутність триптофану і цистину.

Залежно від амінокислотного складу білки бувають повноцінними і неповноцінними.

Повноцінні білки у своєму складі мають всі незамінні амінокислоти в оптимальному співвідношенні. Згідно з формулою ФАО, оптимальне співвідношення незамінних амінокислот у молекулі повноцінного білка повинно бути таким: триптофан – 1, лейцин – 3–4, ізолейцин – 3, валін – 3, лізин – 3, метіонін – 3, фенілаланін – 4, треонін – 2.

Роль незамінних амінокислот для організму людини ще недостатньо вивчена, але всі вони виконують важливі функції. Нестача в раціоні харчування тієї чи іншої амінокислоти впливає, в першу чергу, на регенерацію білків.

При відсутності *валіну* порушується координація рухів.

Ізолейцин потрібен для нормального росту молодого організму.

Лейцин досить поширений у рослинних і тваринних білках, особливо багато його утворюється при проростанні зерна. При нестачі цієї амінокислоти затримується ріст молодого організму, зменшується маса тіла.

Лізин – одна з найважливіших незамінних амінокислот. Нестача лізину в їжі призводить до порушення кровотворення, зменшення кількості еритроцитів і зниження в них гемоглобіну, порушення кальцифікації кісток.

Метіонін відіграє вагому роль в азотистій рівновазі в організмі. У молекулі метіоніну є легкорухлива метильна група, яка може порівняно легко передаватися на інші сполуки.

Треонін велике значення у розвитку тваринних організмів. Нестача треоніну призводить до зменшення маси тіла і навіть до загибелі тварини.

Триптофан потрібен для утворення гемоглобіну, нормального росту організму. Головним джерелом триптофану є білки молока, м'яса, яєць, бобових.

Фенілаланін відіграє важливу роль у діяльності щитоподібної залози, він утворює ядро у процесі синтезу гормону тироксину.

Для визначення біологічної цінності білків використовують такий показник, як *амінокислотний скор*, який дозволяє виявити лімітовані незамінні амінокислоти. Визначення лімітованих амінокислот і ступеня їх нестачі проводиться шляхом порівнювання відсоткового вмісту амінокислот в досліджуваному білку і в такій

же кількості умовно ідеального білка. Еталонами ідеального білка вважають білки материнського молока, курячого яйця і коров'ячого молока.

$$А.с. = \frac{\textit{мг амінокислоти в 1 г досліджуваного білка}}{\textit{мг амінокислоти в 1 г ідеального білка}} \times 100$$

Усі амінокислоти, скор яких менше 100 %, вважаються лімітованими, а амінокислота з найменшим скором є головною лімітованою амінокислотою.

У зв'язку з тим, що молекула амінокислоти у своєму складі має дві головні групи (NH_2) і (COOH), ще в 1888 р. видатний хімік Л. Я. Данилевський висловив припущення, що при утворенні білка амінокислоти з'єднуються між собою ковалентним пептидним зв'язком. Це припущення було підтверджено в 1902 р. німецьким біохіміком Е. Фішером.

Пізніше було встановлено, що, крім пептидних зв'язків, при утворенні ланцюга амінокислот, які у своєму складі мають сірку, виникає дисульфідний зв'язок внаслідок окиснення сульфгідрильних груп.

Таким чином, ***білок*** – це високомолекулярна сполука, яка складається із залишків амінокислот, з'єднаних між собою пептидним зв'язком або дисульфідним містком.

Білки мають одну важливу особливість: кожній амінокислоті в молекулі білка відповідає суворо визначене місце.

Оскільки білок – це високомолекулярна сполука, він має кілька рівнів організації структури своєї молекули.

Амінокислотний склад білка і послідовність розміщення амінокислот у поліпептидних ланцюгах називають *первинною структурою білка*.

У зв'язку з тим, що амідна група, яка входить до пептидного зв'язку, має атом водню, це забезпечує можливість утворення водневого зв'язку. Він може виникати як між окремими поліпептидними ланцюгами, так і між кільцями одного ланцюга. Чим більше водневих зв'язків утворюється в молекулі білка, тим нижча її енергія, тим вища її стабільність.

Тому поліпептидні ланцюги прагнуть утворити впорядковані жорсткі α-спіралі з максимально можливою кількістю водневих зв'язків. Ці спіралі нагадують різьбу гвинта, на одному витку якого вміщується 3,6 амінокислотного залишку, тобто водневі зв'язки у спіралі виникають через три амінокислоти на четверту.

Але деякі амінокислоти не можуть укластись у спіральну конформацію. Якщо в поліпептидному ланцюгу зустрічається така амінокислота, то спіраль повинна перерватися, а поліпептидний ланцюг у цьому місці мусить набрати якоїсь іншої конформації.

Іншим варіантом з'єднання поліпептидних ланцюгів є виникнення міжмолекулярних водневих зв'язків, які з'єднують сусідні поліпептидні ланцюги або ділянки білкової молекули. При цьому утворюється складчаста β-структура. Поліпептидні ланцюги в цій структурі витягнуті, а пептидні групи лежать в одній площині. Так, наприклад, молекула колагену (білок сполучної тканини м'яса) являє собою три поліпептидні витягнуті ланцюги, з'єднані між собою міжланцюговими водневими зв'язками.

Спіральна або складчаста структура макромолекули, обумовлена утворенням водневих зв'язків, називається *вторинною структурою білка.*

Міоглобін, гемоглобін, овоальбумін значною мірою побудовані з α-спіралей, у той час як β-лактоглобулін, β-хімотрипсин, пепсин – в основному неспіральні.

Цілий ряд властивостей білкової молекули (ферментативна атакованість, термолабільність) залежать від її вторинної структури. Найбільш складні й тонкі особливості структури, які відрізняють один білок від одного, пов'язані з орієнтацією білкової молекули у просторі. Молекули багатьох білків мають округлу форму, тобто спіральні структури укладені або згорнуті в компактні глобули. Таке укладення стабілізується рядом вторинних зв'язків, які виникають між боковими радикалами амінокислотних залишків. До них належать дисульфідні зв'язки, гідрофобні взаємодії (сили Ван-дер-Ваальса) між неполярними радикалами, електростатичні сили взаємодії між полярними групами, сольові зв'язки та ін.

Таким чином, головну роль у стабілізації цього рівня організації макромолекул відіграє не пептидний скелет, а бокові ланцюги амінокислот.

Конфігурація поліпептидної спіралі у просторі визначає *третинну структуру білка.*

Дослідники вважають, що третинна структура виникає автоматично, як наслідок взаємодії амінокислотних радикалів з молекулами розчинника. При цьому кожна спіраль у певних умовах укладається тільки одним-єдиним способом, набуваючи тієї форми, яка характерна для молекул природного білка.

Третинна структура визначає зовнішню форму білкової молекули (глобулярну чи фібрилярну). Глобулярні білки молока, яйця, міоглобін, фібрилярні – колаген м'яса і риби, кератин волосся, нігтів, фіброїн шовку.

При побудові четвертинної структури білкові субодиниці є ніби «цеглинками», з яких будується значно більша компактна глобула. Як правило, в такі мультимери об'єднуються неактивні молекули, які завдяки саме такій сполуці утворюють функціонально активну одиницю.

Четвертинна структура являє собою більш складну конфігурацію, бо молекула білка складається з кількох субодиниць, кожна з яких займає фіксоване положення у просторі, внаслідок чого білок набуває біологічної активності.

Об'єднання субодиниць в мультимер відбувається самовільно. Число субодиниць (протомерів, які входять у мультимер), різне – від чотирьох (у молекулі гемоглобіну) до кількох тисяч (білок вірусу тютюнової мозаїки). Четвертинна структура утворюється при виникненні ковалентних іонних зв'язків і слабких сил взаємодії між окремими функціональними групами, які містяться на поверхні глобул.

Часто четвертинна структура білка є основою його біологічної активності. Але треба зазначити, що функціональна активність того чи іншого білка визначається не тільки четвертинною структурою, а всіма чотирма рівнями її організації. Усі ці рівні структури взаємно впливають один на одного, причому нижчий порядок організації визначає вищий.

Властивості білків. Найважливіші властивості білків, які проявляються при переробці, зберіганні і використанні харчових продуктів: амфотерність, гідрофільність, здатність денатуруватись, гідроліз, гниття та деякі інші.

Амфотерність білкової молекули обумовлена присутністю в молекулі амінокислоти (а отже, в молекулі білка) двох функціональних груп: аміногрупи, яка надає білку лужних властивостей, і карбоксильної групи, яка є носієм кислих властивостей. Завдяки цьому кожна молекула білка має свою ізоелектричну точку (ІЕТ) – таке значення pH середовища, при якому її заряд дорівнює нулю. У такому стані молекула білка найменше дисоційована і стабільна, бо вона не має найважливішого фактора стабільності – заряду. Різні білки мають різне значення ІЕТ. Так, ІЕТ для гемоглобуліну – 6,7, казеїну молока – 4,6; γ-глобуліну – 7,3, пепсину – 2,75.

Знання цієї властивості допомагає цілеспрямовано вести технологічні процеси в ряді галузей харчової промисловості.

Наприклад, при виробництві сиру необхідно викликати денатурацію головного білка молока казеїну, ІЕТ якого становить 4,6. Для цього знижують pH молока завдяки молочній кислоті, що утворюється при молочнокислому бродінні. При виробництві згущеного молока, навпаки, технологічний процес ведуть так, щоб зберегти високу дисперсність білків, тобто не допустити зниження pH, щоб білок не денатурувався.

Гідрофільність білків визначається здатністю диполів води зв'язуватися іонами, іонними та полярними групами. Оскільки молекула білка має на своїй поверхні значну кількість полярних груп, вона може зв'язувати велику кількість диполів води. Білки можуть вбирати до 300 % води порівняно зі своєю сухою масою. Вода фіксується силовим полем полярних груп (COO^-; NH_3^+; OH^- тощо) кількома шарами.

У більшості харчових продуктів білки перебувають у набухлому стані. З цим зв'язана твердість, еластичність, пружність та інші структурні властивості м'яса, тіста, сиру, м'ясного і рибного фаршу. Найменшу здатність до набухання проявляють білки в ізоелектричному стані. Деякі білки можуть набухати безмежно, тобто розчиняються. Розчинність білків залежить від співвідношення полярних і неполярних груп, а також їхнього взаємного розташування в молекулі. Деякі білки з часом втрачають свою здатність розчинятися. Напевне, це пов'язано з певними змінами конфігурації білка у просторі. Ось чому після тривалого зберігання бобові та макарони погано набухають у воді.

Денатурація білків. Денатурацією називають будь-яке негідролітичне порушення природної структури білкової молекули, яке викликає зміну його основних властивостей. Фактично це внутрішня перебудова молекули, яка не пов'язана з порушенням пептидних зв'язків. Внаслідок такої перебудови порушується унікальне розміщення і форма пептидних ланцюгів. Таким чином, при денатурації порушується четвертинний, третинний і вторинний рівні структури білка, і, як наслідок, змінюються його властивості. Здебільшого денатурація – процес невідновний.

Денатурація білків може викликатися найрізноманітнішими факторами, які викликають порушення тих форм зв'язку, завдяки яким були утворені відповідні рівні структури білкової молекули.

На практиці найголовнішим фактором денатурації є *теплова денатурація*. Для багатьох білків температура +50°С уже є критичною. При підвищенні температури перш за все порушуються водневі зв'язки. Ступінь денатурації при нагріванні залежить від температури та часу її дії на білок, pH середовища, кількості води, увібраної білком. Безводні білки витримують досить високу температуру, не зазнаючи помітних змін структури. Високотемпературна обробка харчових продуктів завжди супроводжується денатурацією (виробництво борошняних виробів, варіння м'яса, риби, овочів).

Денатурація білків може викликатися *зміною pH середовища*. При цьому відбувається зміна електростатичних сил взаємодії завдяки збільшенню кількості полярних груп у субстраті. У харчовій промисловості широко використовують вплив pH середовища на стан білків. Виробництво кисломолочних продуктів, сичужних сирів, консервування за допомогою оцтової або молочної кислоти – в усіх цих випадках денатурація білків викликається зміною реакції середовища.

Іони деяких металів (Cu^{2+}, Zn^{2+}, Pb^{2+}, Ca^{2+}) викликають порушення третинної структури молекули білка внаслідок того, що вони впливають на кількість полярних груп у субстраті, так само як і зміна pH середовища.

Денатурацію можуть викликати деякі *органічні сполуки* (сечовина, ферменти, алкалоїди, феноли та ін.). Ці речовини послаблюють гідрофобні сили взаємодії і викликають порушення третинної

структури. Так, наприклад, при виробництві пива, вина велике значення для одержання високоякісного продукту має обробка цих продуктів дубильними речовинами. Внаслідок денатурації білків під впливом дубильних речовин напої стають прозорими, не мають осаду.

При денатурації білків змінюються деякі їх властивості:

✓ форма і розмір молекули (деякі глобулярні білки стають схожими на фібрилярні);

✓ збільшується в'язкість, а іноді білок ущільнюється. Наприклад, зміна вигляду білкової частини курячого яйця при тепловій денатурації;

✓ атакованість протеолітичними ферментами (денатурований білок легше засвоюється);

✓ розчинність, тому що денатурований білок не може зв'язувати воду. Крім того, при денатурації білок може виділяти частину рідини (процес коагуляції). Ось чому іноді при обсмажуванні продуктів маса зменшується.

Гідроліз білків супроводжується розривом пептидних зв'язків, тобто порушенням первинної структури. При цьому утворюються такі проміжні продукти гідролізу, як альбумози, пептони, поліпептиди і нарешті амінокислоти. Продукти гідролізу легше розчиняються у воді, ніж самі білки, можуть надавати харчовим продуктам своєрідного смаку.

Під час зберігання продуктів гідроліз білків призводить до погіршення якості м'яса, риби, сирів та інших товарів.

Гідролітичний розпад білків найчастіше каталізується ферментами, рідше – кислотами і лугами.

Гниття – це глибокий розпад білків під впливом мікроорганізмів з виділенням аміаку, сірководню, індолу, скатолу, меркаптанів. Харчові продукти, білки яких почали гнити, не тільки непридатні для їжі, а й небезпечні для здоров'я людини.

Класифікація білків. У природі відомо понад 2000 білків тваринного, рослинного і мікробного походження. Усі ці білки різноманітні за своїми біологічними властивостями, але близькі за хімічним складом. Створити єдину класифікацію білків поки що неможливо через недостатні знання структури багатьох

білків. Уже зазначалося, що за амінокислотним складом білки можуть бути повноцінними і неповноцінними; за формою – глобулярними і фібрилярними. Крім того, білки поділяються залежно від складу на дві великі групи: прості, або протеїни, і складні, або протеїди.

Протеїни – це білки, які у своєму складі мають тільки залишки амінокислот, і тому при гідролізі таких білків кінцевими продуктами є лише амінокислоти. До простих білків належать альбуміни, глобуліни, глютеліни, гістони, проламіни, протаміни.

Альбуміни – це білки, які розчиняються у воді, мають порівняно невелику молекулярну масу. До складу цих білків входять такі амінокислоти, як лейцин, лізин, аспарагінова і глютамінова кислоти. Представниками альбумінів є овальбумін (білок яйця), лактоальбумін (білок молока), лейкозин пшениці, легумелін гороху. Піна, яка утворюється при варінні овочів, кип'ятінні молока, – це переважно денатуровані альбуміни.

Глобулін не розчиняється у воді, але розчиняється в розбавлених розчинах нейтральних солей. Тваринний глобулін – це носій імунітету, тому його використовують для імунізації проти різних інфекційних захворювань. До складу глобулінів входять лізин, валін, лейцин, серин. До глобулінів належать лактоглобулін, овоглобулін, міозиноген (білок м'язів), фібриноген (білок крові), легумін гороху, фазеолін квасолі, туберин картоплі.

Глютеліни не розчиняються у воді і в нейтральних солях, але розчиняються в розбавлених лугах. Вони багаті лізином і глютаміновою кислотою. Типовими представниками глютамінів є глютелін пшениці, жита і кукурудзи, оризенін рису.

Проламіни погано розчиняються у воді, але добре розчиняються у 60-80 %-вому спирті. Усі проламіни – рослинні білки, вони багаті глютаміновою кислотою і проліном. До проламінів належать гліадин пшениці й жита, гордеїн ячменю, зеїн кукурудзи, авенін вівса.

Проламіни і глютеліни при замішуванні пшеничного борошна з водою утворюють клейковину тіста, завдяки чому тісто стає еластичним і може утримувати гази, що утворюються під час бродіння.

Протеїди це білки, які у своєму складі, крім амінокислот, мають ще будь-яку небілкову групу, яка називається простатичною. До цих білків належать фосфопротеїди, глікопротеїди, ліпопротеїди, хромопротеїди.

Фосфопротеїди – це білки, до складу яких обов'язково входить фосфорна кислота, яка зв'язана ефірним зв'язком з оксигрупою таких амінокислот, як серин і треонін. Це важливі харчові білки для молодого організму. Представниками фосфопротеїдів є такі білки, як казеїноген молока, вітелін яйця, іхтулін ікри риб.

Ліпопротеїди – складні білки, які мають залишки ліпідів. Вони розчиняються у воді і не розчиняються в органічних розчинниках. Ліпопротеїди є основою біологічних мембран рослин і тварин, які регулюють проникнення речовин з однієї клітини в іншу. Утворення ліпопротеїдів забезпечує перенесення і розчинність ліпідів у тканинах і клітинах. У вільному вигляді входять до складу крові, молока, жовтка яйця тощо.

Глікопротеїди у своєму складі мають вуглеводи (глюкозу, галактозу, манозу). Ці білки зустрічаються в усіх тканинах рослин, тварин, мікробів і вірусів. Головними представниками глікопротеїдів є муцини і мукоїди, що входять до складу хрящів, кісток, рогівки ока, травних соків.

Хромопротеїди у своєму складі, крім залишків амінокислот, мають небілкові забарвлені сполуки, які можуть належати до різних класів органічних речовин. Вони досить поширені у продуктах рослинного і тваринного походження. Наприклад, сполуки хлорофілу з білком відіграють важливу роль у засвоєнні вуглекислого газу повітря рослинами; гемоглобін (сполука білка глобіну і барвної речовини гема) відповідає за забезпечення кожної клітини тваринного організму киснем.

Нуклеопротеїди – складні білки, що мають нуклеїнові кислоти. Вони входять до складу кожної клітини, відіграють важливу біологічну роль не тільки тому, що беруть участь в утворенні структурних елементів клітин, а й тому, що виконують такі важливі функції в організмі, як передача спадкових властивостей.

Ферменти

У будь-яких живих організмах утворюються складні речовини білкової природи, які називаються ферментами і відіграють головну роль в обміні речовин та інших життєвих процесах організмів. Без ферментів організм загинув би від виснаження навіть при надмірній кількості найпоживнішої їжі, оскільки що вона б не могла бути засвоєною.

Ферменти – це своєрідні роботи, пристосовані для виконання певної хімічної реакції. Якщо реакція складна, то її, подібно до автоматичної лінії, поетапно виконують декілька ферментів.

Однією з особливостей тваринного організму є здатність здійснювати необхідні для життєдіяльності перетворення речовин при відносно низьких температурах. Так, наприклад, в лабораторних умовах сахароза гідролізується при тривалому нагріванні (65–67 °С) із сильними концентрованими кислотами. Тим часом в організмі людини цей процес іде з великою швидкістю за короткий час при температурі близько 37 °С та концентрації соляної кислоти 0,4–0,5 %. Академік І. П. Павлов зазначав, що ферменти відіграють величезну роль, вони обумовлюють хімічні процеси, завдяки яким здійснюється життя. Вони і є в повному розумінні збудниками життя. Ферменти діють як у клітинах, так і після виділення з клітин. Причому в клітинах вони за одних умов сприяють розпаду речовин, за інших – синтезу, поза клітинами ферменти лише розщеплюють речовини.

Але не тільки в живому організмі маємо справу з ферментами. Процеси ферментації сировини при виробництві багатьох харчових продуктів (вина, хліба, кисломолочних товарів) використовувались давно, незалежно від того, що люди довго не могли проникнути у таємниці цих процесів.

Властивості ферментів. Оскільки ферменти – це білкові сполуки, то закономірно, що вони мають усі ті властивості, які характерні для білків. Разом з тим головною відмінною властивістю ферментів є здатність каталізувати хімічні реакції. До того ж, на відміну від неорганічних каталізаторів, ферменти строго специфічні каталізатори. Перш за все, слід розпізнавати специфічність субстрату і специфічність реакції.

Під специфічністю субстрату розуміють здатність ферменту каталізувати певні реакції в одному або декількох субстратах, які мають подібні структури.

Специфічність ферментативної реакції – найважливіша біологічна властивість ферментів. Біологічні каталізатори не тільки регулюють швидкість хімічних реакцій, а й визначають, які речовини і в якій послідовності повинні зазнати перетворення. Взаємозв'язана дія ферментів ніби організує життєві процеси і, крім того, визначає з різноманітних можливих шляхів той необхідний, а може, і єдиний шлях, по якому повинен іти процес. Специфічність ферментів може виражатись по-різному.

По-перше, більшість ферментів мають абсолютну специфічність, тобто перетворюють або один субстрат, якщо реакція мономолекулярна, або точно визначену пару субстратів, якщо реакція має бімолекулярний характер.

По-друге, більшість ферментів каталізують тільки одне перетворення даної речовини, один тип реакції. Ця властивість має особливе значення для практики, оскільки при обробці ферментами складних систем необхідно провести реакції якогось конкретного типу.

По-третє, ферменти, в разі оптичної ізомерії молекул, здатні впливати тільки на один ізомер.

Виявляється, ферменти мають абсолютно фантастичну, поки що недосяжну в жодному звичайному хімічному виробництві «продуктивність праці». Доказом цього можуть служити кілька прикладів: одного грама реніну, який іноді використовується в сироварній промисловості, достатньо для того, щоб викликати денатурацію казеїну, який міститься в 50 тоннах молока; амілаза слини проявляє каталітичну активність при розведенні 1:1 000 000.

Ферменти як білки залежно від складу молекули можуть бути однокомпонентними (складаються тільки із залишків амінокислот як протеїни) або двокомпонентними (крім залишків амінокислот мають ще небілкові групи як протеїди). Якщо в молекулі двокомпонентного ферменту небілкова група є органічною сполукою, то вона називається коферментом.

У чому ж принципова відмінність молекули ферменту від молекули білка? Справа в тому, що молекула ферменту, беручи участь у прискоренні хімічної реакції, діє не всією своєю масою, а тільки певною ділянкою, яка дістала назву активного центру. Більшість ферментів має один активний центр, а деякі – два і більше. Кількість активних центрів перебуває у відповідній залежності від молекулярної маси ферменту. Чим більша молекулярна маса, тим більша кількість активних центрів утворюється в молекулі ферменту.

Активний центр є динамічним утворенням з оптимальним розміщенням різноманітних функціональних груп, які зв'язують субстрат і забезпечують біокаталітичну реакцію. У зв'язку з тим, що активний центр визначає каталітичну активність і специфічність ферментів, то він повинен забезпечити досить тісну взаємодію з молекулами субстрату.

Вважається, що активний центр розташовується не в межах будь-якого невеликого відрізка одного поліпептидного ланцюга, а являє собою сукупність груп, розташованих на двох або кількох пептидних ланцюгах або на різних ділянках одного, але досить закрученого пептидного ланцюга, і становить не жорстку структуру, а еластичну, яка мовби пристосовується до форми субстрату. В однокомпонентних ферментах активний центр утворюється безпосередньо амінокислотними залишками в заспіралізованому ланцюгу білкової молекули. Активною групою багатьох однокомпонентних ферментів виступають сульфгідрильні (SH) або гідроксильні (OH) групи.

У двокомпонентних ферментах активний центр утворюється небілковою ділянкою і деякими амінокислотними залишками, які примикають до цієї ділянки, але головною частиною активного центру все ж таки є кофермент.

Швидкість і характер ферментативних реакцій залежить від таких чинників, як температура, pH середовища, окиснювально-відновний потенціал реакції, наявність активаторів (інгібіторів) специфічної або неспецифічної дії, а також від таких важливих параметрів процесу, як концентрація ферменту і концентрація субстрату. Вплив температури на швидкість ферментативної

реакції досить багатоплановий. З одного боку, підвищення температури прискорює саму каталітичну реакцію, а з іншого – прискорює денатурацію (інактивацію) ферментативного білка При цьому треба мати на увазі, що при нагріванні денатурація відбувається набагато швидше, ніж будь-яке інше хімічне перетворення.

Дія всіх ферментів значною мірою залежить від pH середовища, навіть при тих значеннях pH, коли не може йтися про інактивацію ферментного білка в лужному або кислому середовищі. Для кожного ферменту існує pH-оптимум активності. Іноді каталітична активність ферменту проявляється в досить вузькій зоні значень pH. Наявність оптимуму pH з'ясовується тим, що ферменти, як і всі білки, мають електричний заряд і їхня структура залежить саме від pH середовища.

Швидкість ферментативної реакції залежить від наявності в системі активаторів або паралізаторів ферментів. Відома значна кількість речовин, які тією або іншою мірою порушують природну структуру ферментного білка і тим самим гальмують швидкість тієї реакції, що каталізується цим ферментом. Так діють солі важких металів (міді, свинцю, ртуті та інших), формальдегід, сечовина тощо.

Важливим чинником, що впливає на швидкість ферментативного процесу, є концентрація ферменту. Здебільшого існує суворa пропорціональність між концентрацією ферменту і початковою швидкістю реакції.

Класифікація ферментів. Нині відомо понад 2000 ферментів. Їх кількість постійно зростає. Відповідно до рішень Міжнародного біохімічного союзу в основу сучасної класифікації ферментів покладено типи хімічних реакцій, які вони каталізують. Згідно з цією класифікацією всі ферменти поділяються на 6 класів, кожен клас поділяється на підкласи, які, у свою чергу, поділяються на підпідкласи. Підпідкласи складаються з окремих представників. У сучасній науковій літературі використовують тривіальну (робочу) і систематизовану номенклатуру. Згідно з тривіальною номенклатурою назва ферментів більш коротка і не завжди показує характер дії ферменту. Наприклад: пепсин, трипсин, хімозин. Систематизована назва досить точно визначає дію

ферменту, вона складається з двох частин: перша частина відповідає назві головного субстрату, друга – характерові каталітичної реакції плюс суфікс «-аза». Так, наприклад, фермент, який каталізує гідроліз пептидного зв'язку між двома залишками гліцину, називається гліцилгліцину гідролаза.

Оксидоредуктази – двокомпонентні ферменти, які каталізують окиснювально-відновні реакції, що відбуваються під час дихання та бродіння як у живих організмах, так і деяких харчових продуктах. У цьому класі ферментів найбільший інтерес становлять підкласи дегідраз, оксидаз і оксигеназ. Дегідрази каталізують відщеплення водню від окиснюваної речовини і переселення його до будь-якої іншої речовини, що відновлюється.

Оксидази – це ферменти, що каталізують переміщення водню від окиснюваної речовини до кисню.

Оксигенази каталізують приєднання кисню безпосередньо до будь-якої речовини.

Трансферази – ферменти, які каталізують реакції перенесення груп і атомів від однієї органічної речовини (донора) до іншої (акцептора). Вони беруть участь в обміні нуклеїнових кислот, білків, вуглеводів, ліпідів. Залежно від того, яку групу переносять ферменти, вони одержують і відповідну назву: метилтрансфераза, амінотрансфераза, глюкозилтрансфераза.

Гідролази каталізують реакцію гідролізу. Більшість гідролаз – однокомпонентні ферменти, що досить поширені у природі. Під час виробництва і зберігання харчових продуктів найбільше значення мають три підкласи гідролаз: естерази, глікозидази, пептидази.

Естерази каталізують гідроліз ефірних зв'язків. До цього підкласу належать ліпази.

Глікозидази каталізують гідроліз глікозидних зв'язків. Сюди входять ферменти вуглеводного обміну (α- і β-амілази, інвертаза, целюлаза та ін.).

Пептидази каталізують гідроліз пептидних зв'язків. До цього підкласу входять ферменти білкового обміну: пепсин, трипсин, амінотрипептидаза та ін.

Ліази – це ферменти, що каталізують негідролітичний розпад складних сполук. Більшість ліаз – двокомпонентні ферменти і

мають у своєму складі фосфорні ефіри водорозчинних вітамінів. Сюди входять ферменти, які каталізують реакції декарбоксилювання (піруватдекарбоксилаза), дезамінування (ас-партатаміакліаза), розпаду фруктозодифосфату у процесах аеробного і анаеробного дихання (альдолаза).

Ізомерази – ферменти, які каталізують поворотні внутрішньомолекулярні перетворення органічних речовин в їхні ізомери. Найбільше значення ферменти цього класу мають у процесах різноманітних бродінь, що відбуваються під час виробництва та зберігання багатьох харчових продуктів.

Лігази (синтетази) каталізують об'єднання простих молекул завдяки енергії розпаду аденозинтрифосфату (АТФ). Здебільшого це двокомпонентні ферменти.

Ферменти широко використовуються у виробництві харчових продуктів. Сироваріння, виробництво вина, пива, кисломолочних продуктів, хліба, чаю було б неможливим, якби не було ферментів. Безумовно, що більшість цих процесів була відома людині задовго до того, як виникло саме слово «фермент», тому можна говорити, що практичне використання ферментів у харчовій промисловості почалося набагато раніше, ніж наукове вивчення цих речовин. Але в наші дні, коли ферментологія досягла досить високого рівня, вона стала активно втручатися у століттями відомі процеси, удосконалюючи їх, пристосовуючи до сучасних технологічних вимог, з метою поліпшення якості готової продукції.

Наукові дослідження ведуться у напрямі одержання ферментних препаратів, які у своєму складі містять окремі ферменти різноманітного напряму. Деякі препарати такого типу вже використовуються, наприклад, при виробництві хлібобулочних виробів. За їх допомогою поліпшуються органолептичні властивості виробів, подовжується час зберігання хліба у свіжому вигляді, зменшуються витрати деяких цінних видів сировини (цукру, жиру). Кількість же препаратів надзвичайно мала (2–5 г на тонну борошна).

Протеолітичні ферменти дістали широке використання у м'ясній промисловості для прискорення дозрівання м'яса. У звичайних умовах це процес досить тривалий (при температурі 2–4°С яловичина дозріває 10–14 днів). При обробці м'яса протеолітичними ферментами час дозрівання його скорочується до 1–2 діб.

Широко використовується у м'ясній промисловості фермент глюкооксидаза, який окислює глюкозу. Це має велике практичне значення, тому що навіть незначна кількість глюкози у м'ясі прискорює його псування.

Одна з найважливіших проблем харчової промисловості – це розвиток комплексної переробки сировини і відходів. Ферментні препарати можуть і тут сказати своє слово. Тільки на підприємствах олійної промисловості нагромаджуються сотні тонн соняшникового лушпиння. Ферменти використовуються для гідролізу речовин, що містяться в лушпинні, і завдяки цьому з 1 т лушпиння одержують 170 кг кормових дріжджів. Таке ж використання можуть дістати ферменти і під час переробки інших видів насіння та кісточок як відходів консервної промисловості.

У харчовій промисловості починають використовуватися іммобілізовані ферменти. Це, так би мовити, нерухомі, закріплені на якомусь носії ферменти. У ролі такого носія можуть бути природні або синтетичні високомолекулярні речовини: білки і полісахариди, синтетичні полімери, кераміка, пористе скло.

Прикріплення ферментів відбувається різними способами: шляхом утворення тривких хімічних зв'язків або звичайною сорбцією на поверхні. Іммобілізовані ферменти не розчиняються у воді. Іммобілізація підвищує стійкість ферментів до впливів зовнішнього середовища (нагрівання, pH середовища). Усе це полегшує використання таких ферментів, оскільки їх можна відділити від продуктів реакції і використовувати багаторазово.

Велике значення мають ферментативні процеси при зберіганні продовольчих товарів. Знаючи спрямованість дії ферментів, товарознавець може регулювати умови зберігання, тим самим уникати процесів, які призводять до псування харчових продуктів.

Небілкові азотисті речовини

Небілкові азотисті речовини містяться в харчових продуктах у вигляді різноманітних органічних і неорганічних сполук. Це амінокислоти, аміди жирних кислот, пуринові азотисті луги, алкалоїди, продукти ферментативного і неферментативного потемніння, нітрати і нітрити. Деякі із цих речовин є проміжними або кінцевими продуктами білкового обміну рослинних і тваринних

організмів і мають велике біологічне значення (незамінні амінокислоти), інші беруть участь у формуванні специфічного смаку, запаху і кольору харчових продуктів (алкалоїди, продукти ферментативного і неферментативного потемніння), а деякі можуть викликати тяжкі отруєння організму (нітрати, окремі алкалоїди).

Вільні амінокислоти містяться в харчових продуктах у незначній кількості, їх вміст обумовлений або незакінченим синтезом, або, навпаки, гідролізом білкових речовин. При зберіганні продовольчих товарів кількість амінокислот збільшується.

Аміди кислот – це похідні сполуки жирних кислот (RCH_2CONH_2). Вони поширені і в рослинних, і в тваринних організмах, але у невеликій кількості. Деякі з них (наприклад сечовина) мають неприємний запах.

Алкалоїди – це група фізіологічно активних сполук лужного характеру, що мають у своєму складі азот. Синтез алкалоїдів можливий тільки в рослинних організмах. Ще в давнину на Далекому Сході як снодійне використовували опій – алкалоїд, який одержували з недозрілих плодів опійного маку; як протималярійний засіб використовували кору хінного дерева, яка містить алкалоїд цинхон.

Алкалоїди – це неуніверсально поширені речовини, присутні у складі тільки деяких рослин, кількість яких досить обмежена. У вільному вигляді алкалоїди у природі не зустрічаються, у рослинах вони містяться у вигляді солей звичайних органічних кислот (яблучної, лимонної, винної) і специфічних (фумарової, меконової, хемідонової).

Якщо фізіологічна роль алкалоїдів у рослинних організмах ще не досить з'ясована, то значення цих сполук для організму людини досліджено достатньо. Більшість алкалоїдів у тваринному організмі виявляє високу фізіологічну активність. У малих дозах вони використовуються як лікувальні препарати, але разом з цим є сильними отрутами. Здебільшого алкалоїди впливають на нервову систему: у малих дозах – як збуджуючий засіб, у великих – як пригнічувальний.

У харчових продуктах зустрічаються алкалоїди різноманітної хімічної природи.

З похідних сполук *пурину* важливими алкалоїдами є *кофеїн* і *теобромін* чаю, кави, какао. Фізіологічна дія цих алкалоїдів на організм людини проявляється у трьох напрямах: дія на нервову систему, на м'язи, на нирки. Дія кофеїну на центральну нервову систему забезпечує загальне координоване підвищення функцій головного мозку. Кофеїн сприяє підвищенню розумової активності, посилює скорочення м'язів, підвищує витривалість і працездатність м'язів. До цієї групи алкалоїдів належить також синигрин, який входить до складу гірчиці і хрону, надаючи цим продуктам гострого, пекучого смаку.

До алкалоїдів групи *піридину* входять алкалоїди перцю *(піперин, піпероватин)* і тютюну *(група нікотину).*

Нікотин – сильнодіючий токсичний алкалоїд. Смертельна доза для людини – 40 мг. У незначних кількостях він діє як збудник центральної і периферичної нервової системи, викликає ущільнення кровоносних судин, а отже, і підвищення кров'яного тиску. У разі отруєння нікотином настає запаморочення, нудота, виступає холодний піт. У таких випадках треба вживати продукти, багаті дубильними речовинами (міцний чай, каву, іноді жувати зерна кави). Ці речовини зв'язують нікотин, утворюючи нерозчинні сполуки.

До групи *стеринових алкалоїдів* входять *соланіни,* які зустрічаються в картоплі, томатах, баклажанах.

Соланін – це глікозид, який погано розчиняється у воді, стійкий у лугах, а у разі нагрівання з кислотами гідролізується. Соланін є протиплазматичною отрутою. Звичайний вміст його в картоплі до 0,01 % не викликає серйозних наслідків, оскільки міститься головним чином у лушпинні і з ним видаляється. Але при порушенні умов зберігання картоплі (наявність світла), а також при проростанні кількість соланіну може різко збільшитися і така картопля може стати причиною сильного отруєння.

З участю азотистих речовин у харчових продуктах може змінюватися колір. Як правило, спостерігається потемніння продуктів унаслідок неферментативних (реакція меланоїдиноутворення) або ферментативних процесів (окиснення амінокислоти тирозину з участю ферменту поліфенілоксидази) і утворення меланінів.

Нітрити – солі азотистої кислоти ($NaNO_2$) додають у ковбасний фарш, м'ясні копченості, солонину для надання рожевого кольору готових продуктів. Міністерством охорони здоров'я України встановлено гранично допустиму норму нітритів у м'ясопродуктах (не більше 0,002–0,005 %), оскільки ці солі сприяють утворенню нітрозамінів, яким характерні токсичні і канцерогенні властивості.

Нітрати – це солі азотної кислоти ($NaNO_3$). У харчові продукти головним чином потрапляють з ґрунту. Рослини здатні накопичувати значну кількості нітратів. У зв'язку з тим, що у великих дозах ці сполуки токсичні для організму людини, а особливо для дітей, Міністерством охорони здоров'я України встановлені гранично допустимі концентрації (ГДК) нітратів у харчових продуктах. Наприклад, виноград столовий, яблука, груші, кавуни – 60 мг, огірки, перець солодкий – 200 мг, картопля – 120 мг на 1 кг продукту.

8.3. Речовини, що формують біологічну цінність харчових продуктів

До складу харчових продуктів входять різноманітні речовини, які відіграють певну роль у формуванні харчової цінності продовольчих товарів. Важливим фактором, що впливає на харчову цінність продовольчих товарів, є їх біологічна цінність, яка залежить від вмісту біологічно цінних речовин: вітамінів, гормонів, імунних тіл, мінеральних елементів та ін.

Вітаміни – це органічні речовини різноманітної хімічної природи, які присутні в харчових продуктах у невеликій кількості, але є біологічно цінними речовинами і беруть активну участь у хімічних та біохімічних процесах у живих клітинах. В організмі людини вітаміни не можуть синтезуватися і повинні надходити з їжею.

Термін «вітамін», запропонований польським біохіміком К. Функом (від лат. vita – життя), у детальному перекладі означає життєво необхідний амін. У складі всіх відомих К. Функу вітамінів була аміногрупа. Але детальне вивчення структури і складу

різних вітамінів показало, що багато з них не мають аміногрупи, зате майже всі вони містять гідроксильну групу. Однак термін «вітамін» зберігся за цією групою сполук і до цього часу.

Відсутність вітамінів у раціоні харчування, навіть за достатньої кількості речовин енергетичного балансу, викликає глибокі порушення обміну речовин, внаслідок чого виникають хвороби, які називають авітамінозами. Нестача в їжі будь-якого вітаміну викликає хворобливий стан організму, який дістав назву гіповітамінозу. Надмірне вживання вітамінів і нагромадження їх в організмі може призвести до гіпервітамінозу.

Авітамінози та гіповітамінози можуть бути вилікувані при введенні в організм відповідних вітамінів. Але безконтрольне використання синтетичних вітамінів може призвести до гіпервітамінозу, який лікується набагато важче, ніж авітаміноз, а іноді й не піддається лікуванню.

Досить складним питанням у вітамінології є питання класифікації вітамінів. Згідно з однією з класифікацій вітаміни поділяють на дві групи залежно від розчинності: *жиророзчинні* (вітаміни А, Д, Е, К) і *водорозчинні* (вітаміни B_1, B_2, B_3, B_6, B_9, B_{12}, B_{15}, С, РР, Р, Н та ін.) На думку багатьох дослідників, така класифікація не відображає усієї багатогранності складної хімічної будови цих речовин. Характер відношення кожного вітаміну до води (жиру) можна змінити введенням у структуру молекули ліофільних або ліпофобних груп, які не змінять рівня біологічної активності. Так, наприклад, L-аскорбінову кислоту можна перетворити в жиророзчинну сполуку шляхом етерифікації будь-якою жирною кислотою, фосфорний ефір вітаміну А не розміняється в жирах, а розчиняється у воді. Тому більш об'єктивною й раціональною слід вважати класифікацію вітамінів, яка заснована на хімічній структурі молекули. На цій основі вітаміни можна поділити на чотири групи:

1. Вітаміни аліфатичного ряду (С, B_3).
2. Вітаміни ароматичного ряду (К).
3. Вітаміни аліциклічного ряду (А, Д).
4. Вітаміни гетероциклічного ряду (Е, B_1, B_2, B_6, B_{12}, РР, Н).

Крім того, вітаміни можна поділити за термостійкістю на термостабільні (Д, Е, К, B_1, B_2, B_6, B_{12}, РР), термолабільні (С, B_5, B_9), напівстабільні (А. B_4).

За чутливістю до світла (особливо ультрафіолетової частини спектра) вітаміни можна поділити на стабільні (РР, B_8), нестабільні або чутливі до УФ-променів (А, Д, Е, К, B_2, B_6. B_{12}), і напівстабільні (B_1, B_3, B_9, С, Н, Р).

За здатністю окиснюватися киснем повітря є вітаміни, які легко окиснюються (А, С, Е. B_1, Р), і вітаміни, які важко піддаються окисненню (Д К, РР, B_{15}, Н, B_3, B_4).

Характеристика окремих вітамінів

Вітамін С (аскорбінова кислота). Цинга – хвороба, яка викликається відсутністю вітаміну С в раціоні харчування. Вона була одним з головних масових незаразних захворювань, відомих в історії. Для цього захворювання характерні кровоточивість ясен, синці на шкірі, припухлість і біль у суглобах. Вітамін С досить нестійкий до впливу факторів зовнішнього середовища, під час переробки і зберігання харчових продуктів втрати вітаміну С значно вищі порівняно з іншими вітамінами.

Завдяки здатності аскорбінової кислоти до легкого окиснення, вона бере участь в окисно-відновних реакціях організму. Вітамін С бере участь в утворенні деяких білків сполучних та опорних тканин, тому його нестача призводить до того, що кровоносні судини стають мало еластичними і погано проникними.

Вітамін С, як лікувальний препарат, використовується не лише при захворюванні на цингу, а й при хворобах печінки, легеневих і носових кровотечах, є профілактичним засобом проти атеросклерозів. Вітамін С легко руйнується під час термічної обробки.

У харчових продуктах с стабілізатори, які зберігають вітамін С під час термічної обробки. Це такі речовини, як білки яйця, квасолі, рису, крохмаль (особливо перлової та вівсяної крупів).

Для тваринного організму головним джерелом вітаміну С є рослинна їжа. Значна кількість вітаміну С міститься в сухій шипшині – 1500 мг%, чорній смородині – 300, зеленій цибулі – 60, капусті – 30 мг%. Добова потреба людини – 75–100 мг вітаміну С.

Головні джерела вітаміну С для організму людини білокачанна капуста, цибуля, картопля.

Вітамін К (філохінон) – антигеморагічний, запобігає появі підшкірного і внутрішньом'язового крововиливу, бере участь в утворенні протромбіну і створює умови для нормального процесу згортання крові.

У природі існує декілька речовин, які мають властивості вітаміну К. У рослинах міститься вітамін $К_1$, а в продуктах тваринного походження – $К_2$. Вітамінна активність $К_1$ удвічі вища, ніж $К_2$. В організмі людини вітамін К синтезується шлунковою мікрофлорою. Вітамін К витримує досить тривале нагрівання у воді, але швидко руйнується під час нагрівання в лугах та дії на нього ультрафіолетових променів.

Особливо багаті вітаміном К зелені частини рослин та листові овочі (шпинат, салат, капуста) Припускають, що потреба людини у вітаміні К – 0,2-0,3 мг на добу.

Вітамін А (ретинол) – антиксерофтальмічний. Зустрічається вітамін А тільки в продуктах тваринного походження. Авітаміноз А супроводжується ослабленням зору, змінами шкіри і слизових оболонок, затримкою росту молодого організму. Вітамін А бере участь а окислювально-відновних процесах, сприяє утворенню глікогену в печінці і м'язах, бере участь у білковому, жировому та мінеральному обміні.

Вітамін А може нагромаджуватися у печінці риб (морського окуня, тріски) і тварин (моржів, тюленів, білих ведмедів). Вітамін А існує у двох хімічних формах $А_1$ і $А_2$. У більшості тваринних продуктів основною формою є вітамін $А_1$, фізіологічна активність якого удвічі вища, ніж вітаміну $А_2$.

За відсутності кисню вітамін А витримує нагрівання до 120–130 °С. Під час сушіння продуктів на повітрі швидко руйнується. Потреба дорослої людини у вітаміні А становить 1,5–2,5 мг на добу. Джерелом вітаміну А для організму людини є риб'ячий жир, коров'яче масло, яйце, зелена цибуля, щавель. Для профілактики гіповітамінозу препарати вітаміну А вводять у деякі харчові жири (маргарин, кулінарні жири – до 2 мг на 100 г продукту).

Вітамін Д (кальциферол) – антирахітичний. Він має особливо велике значення для профілактики рахіту у дітей. При рахіті змінюється склад і будова кісток внаслідок порушення фосфорно-кальцієвого обміну, кістки при рахіті стають настільки м'якими, що під власною вагою тіла ноги у дітей скривлюються, в м'язи стають млявими і розслабленими.

У дорослих людей відсутність вітаміну Д призводить до остеомаляції, тобто такого стану, коли може відбуватися самовільний перелом кісток. Вчені вважають, що вітамін Д регулює обмін кальцію і фосфору в організмі шляхом перетворення органічного фосфору, який міститься у тканинах, в неорганічний. Крім того, вітамін Д підвищує і прискорює засвоєння фосфору і кальцію кишечником і допомагає утворенню фосфорно-кальцієвих сполук, необхідних для процесів скостеніння. Відомо кілька видів вітаміну Д – $Д_2$, $Д_3$, $Д_4$, $Д_5$, $Д_6$, $Д_7$, які мають схожу структуру. Найпоширенішими є вітаміни $Д_2$ і $Д_3$. Вони є речовинами, похідними від стеролів. Найважливіший зі стеролів – ергостерин – під дією ультрафіолетових променів перетворюється у вітамін $Д_2$.

Виявлено, що рахіту можна запобігти не тільки шляхом використання вітаміну Д з їжею, але й дією на організм людини ультрафіолетовим промінням. У тваринному організмі стерин міститься в підшкірному жировому шарі і під впливом сонячного проміння перетворюється на вітамін $Д_3$, який потрапляє у потік кровообігу і діє так само, як і вітамін $Д_3$, вжитий з їжею.

Організм дорослої людини майже не відчуває нестачі вітаміну Д, але дуже необхідний дітям, вагітним жінкам та матерям, які годують немовлят. Потреба у вітаміні Д не більше 400 інтернаціональних одиниць (одна інтернаціональна одиниця – 0,025 мкг хімічно чистого вітаміну $Д_3$).

Надмірне вживання вітаміну Д призводить до гіпервітамінозу, який характеризується такими симптомами, як підвищена збудливість, роздратованість, значне підвищення кальцію в крові. Гіпервітаміноз поступово зникає, якщо вітамін Д певний час не надходить в організм.

Вітамін Е (токоферол) – антистерильний. Регулює функції розмноження. Е-авітаміноз викликає порушення функцій і структури багатьох тканин; внаслідок чого розвивається дистрофія,

жирове переродження, параліч кінцівок. Токоферол виступає також як антиокиснювач. Відомі три ізомери токоферолу, які мають Е-вітамінну активність. Це α-, β- і γ-токоферол. Найбільшою біологічною активністю характеризується α-токоферол.

Вітамін Е найбільш стійкий, він витримує нагрівання в атмосфері до 170 °С, але руйнується під впливом ультрафіолетових променів.

Основним джерелом вітаміну Е виступають продукти рослинного походження, особливо зародки злаків, зелені овочі і рослинна олія.

Завдяки тому, що вітамін Е широко розповсюджений у природі і досить стійкий до дії зовнішнього середовища, людина рідко відчуває його нестачу.

Потреба дорослої людини у вітаміні Е становить 12–15 мг на добу.

Вітамін B_1 (тіамін). Відсутність вітаміну B_1 в раціоні харчування викликає тяжке захворювання бері-бері (хода вівці), яке пов'язане із запаленням нервових стовбурів. Авітаміноз B_1 призводить також до порушення серцевої діяльності, водного і вуглеводного обміну, до розладу шлунково-кишкового тракту. Нестача вітаміну B_1 може бути і при достатній кількості харчових продуктів, але при надмірній рафінації цих продуктів.

Вітамін B_1 розчиняється у воді, стійкий у кислотному і нейтральному середовищі. У лужному середовищі при нагріванні швидко руйнується. Тому борошняні вироби, які виготовляють з використанням соди і вуглекислого амонію, бідні вітаміном B_1. При варінні плодів і овочів, а також при виготовленні консервів вітамін B_1 не значно руйнується.

Потреба людини у вітаміні B_1 – 1,5–2,5 мг на добу, але при важкій фізичній праці і великому нервово-психічному напруженні потреби у вітаміні B_1 зростають до 3 мг. Потреба у вітаміні B_1 підвищується, якщо у раціоні харчування надлишок вуглеводів, і знижується при збільшенні в їжі жирів. Головним джерелом вітаміну B_1 є зернові продукти.

Вітамін B_2 (рибофлавін). При недостатній кількості вітаміну B_2 в раціоні харчування людина втрачає апетит, у неї знижується

маса тіла, з'являються слабкість, головний біль, відчуття жару шкіри, больові відчуття у слизових оболонках рота, порушення зору у вечірній час. Рибофлавін бере участь в утворенні гемоглобіну крові, тому при недостатній кількості його в їжі може розвиватися анемія. Вітамін B_2 руйнується під впливом ультрафіолетового проміння, але стійкий до нагрівання, особливо у кислому середовищі.

Джерелом вітаміну B_2 можуть бути яйця, мед, зернові культури. Потреба дорослої людини у рибофлавіні – 1,8–3,0 мг на добу.

Вітамін B_3 (пантотенова кислота). При відсутності пантотенової кислоти в кормах у тварин можна спостерігати різні патологічні явища: запалення шкіри, захворювання шлунка, кишечника, нирок, нервової системи. У людини чітких проявів захворювань від нестачі вітаміну B_3 не виявлено. Пантотенова кислота досить поширена у харчових продуктах. Добова потреба людини у вітаміні B_3 – 5–10 мг на добу. Людина не відчуває нестачі у вітаміні B_3 тому, що він синтезується кишковою мікрофлорою.

Вітамін B_6 (піридоксин) – антидерматитний. У харчових продуктах містяться сполуки, близькі за структурою до піридоксину: піридоксаль і піридоксамін, які мають однакову біологічну активність Авітаміноз B_6 характеризується запаленням шкіри, порушенням обміну азотистих речовин, затриманням росту молодого організму. У вигляді фосфорного ефіру вітамін B_6 входить до складу активних центрів деяких ферментів. Синтезується вітамін B_6 рослинами і мікроорганізмами, у тому числі й мікроорганізмами кишечника людини. Як правило, авітаміноз B_6 у людини не спостерігається. Потреба дорослої людини у вітаміні B_6 – 1,5–3 мг на добу.

Людина одержує вітамін B_6 з такими продуктами, як м'ясо, яйця, сири, горох, капуста, картопля.

Вітамін B_9 (фолієва кислота) допомагає лікуванню деяких злоякісних анемій у людини. Дослідами на тваринах встановлено, що при нестачі у кормах фолієвої кислоти затримується ріст і порушується процес кровотворення. Фолієва кислота здебільшого міститься в листі рослин, у зв'язку з чим вона й дістала назву (від латинського слова folium – листок). Основними постачальниками

фолієвої кислоти є листяні овочі (петрушка, шпинат, щавель). Вітамін B_9 активно синтезується мікрофлорою кишечника. Ця кислота є необхідною складовою частиною багатьох ферментів, які каталізують біосинтез пуринових лугів, деяких амінокислот.

Вітамін B_{12} (ціанкобаламін) – антианемічний. Цей вітамін у тканинах рослин не утворюється. Його синтезують головним чином мікроорганізми: бактерії, актиноміцети і синьо-зелені водорості. Нестача вітаміну B_{12} призводить до розвитку тяжких форм анемії. При цьому знижується засвоєння їжі, порушується обмін білків, вуглеводів і жирів. Препарати вітаміну B_{12} використовуються для лікування променевої хвороби.

В організмі людини і тварин вітамін B_{12} синтезується мікрофлорою кишечника і в незначних кількостях нагромаджується в печінці, нирках. Але кількості синтезованого мікроорганізмами вітаміну B_{12} буває недостатньо для покриття потреб організму, тому продукти тваринного походження, особливо печінка і нирки, служать для людини важливим джерелом цього вітаміну. Добова потреба у вітаміні B_{12} – 2–5 мкг.

Вітамін РР (нікотинова кислота) запобігає виникненню такого захворювання, як пелагра (шершава шкіра). На початку захворювання з'являється жар у роті, пронос, почервоніння на шиї, руках, ногах, шкіра стає шершавою. Вітамін РР стійкий до нагрівання, мало руйнується при заморожуванні і тривалому зберіганні харчових продуктів. Він входить до складу окиснювально-відновних ферментів. Нікотинова кислота підвищує тонус нервової системи, стійкість організму до інфекцій, розширює капіляри і тим самим поліпшує кровообіг організму.

Джерелом вітаміну РР є хліб, картопля, печінка, нирки тощо. Організм людини здатний синтезувати вітамін РР з амінокислоти триптофану. Потреба людини у вітаміні РР – 15–25 мг на добу.

До групи *вітаміну Р* належить ряд речовин – *біофлавоноїди*. Основна біологічна роль цього вітаміну полягає в нормалізації стану капілярів і підвищенні їх міцності. Біофлавоноїди активізують окисні процеси у тканинах, посилюють відновлення дегідроаскорбінової кислоти в аскорбінову. Встановлено безумовний зв'язок біологічної дії вітаміну С і вітаміну Р.

Спочатку вітамін Р був виділений з лимонів, але далі було встановлено, що в багатьох рослинах зустрічаються речовини, які мають Р-вітамінну активність. Ця група речовин, яку об'єднали під назвою флавоноїди, нараховує близько 150 речовин. Найпоширеніші біофлавоноїди: гесперидин, який одержують з цитрусових, рутин – з гречки, катехін – з чайного листя. Добова потреба людини у вітаміні Р – 25–50 мг.

Вітаміноподібні речовини не мають усіх тих властивостей, які характерні для вітамінів, і потреба в них набагато більша, ніж у вітамінах, бо вони мають певне фізіологічне значення. До цієї групи речовин входять вітамін U, оротова та ліпоєва кислоти.

Вітамін U використовується як ефективний засіб під час лікування виразки шлунку і дванадцятипалої кишки. Він міститься у капустяному соку. Механізм фізіологічної дії вітаміну U вивчено ще недостатньо.

Оротова кислота стимулює білковий обмін в організмі людини. Вона посилює синтез альбумінів у печінці, яка зазнала змін внаслідок гіпоксії, обумовленої серцевою недостатністю. Є відомості, що оротова кислота підвищує продуктивність тварин. Міститься оротова кислота в печінці великої рогатої худоби, у молоці і молочних продуктах. Як вітаміноподібна речовина використовується не сама оротова кислота, а її сіль – оротат калію. Його використовують при захворюванні печінки, виразці шлунка, хронічній серцевій недостатності, а також у післяопераційний період, коли необхідно посилити регенеративні процеси.

Добова потреба людини в оротовій кислоті – 0,5–1,5 г, а іноді до 3 г.

Ліпоєва кислота бере участь у процесах біологічного окиснення. При недостатній кількості ліпоєвої кислоти в організмі людини підвищується рівень піровиноградної кислоти у тканинах. Ліпоєва кислота діє як антиокиснювач стосовно до аскорбінової кислоти і токоферолів. Крім того, вона благотворно впливає на організм при отруєнні солями важких металів, тому що утворює з ними комплексні сполуки, які легко виводяться з організму із сечею. Ліпоєва кислота має ліпотропні властивості, тобто запобігає ожирінню печінки. У природі ліпоєва кислота досить поширена і міститься у багатьох харчових продуктів.

Провітаміни. Поряд з вітамінами у харчових продуктах містяться речовини, які безпосередньо не мають вітамінної активності, але у процесі обміну речовин здатні перетворюватись у вітаміни. Ці речовини дістали назву провітамінів. Найбільше значення з провітамінів мають α- і β-каротини та ергостерол.

Каротини в організмі людини перетворюються у вітамін А. Каротини містяться в зелених частинах рослин, а також у плодах і овочах, які мають жовтогарячий колір: морква, томати, абрикоси, гарбузи. Найбільшу цінність має β-каротин, який за своєю А-вітамінною активністю удвічі перевищує α-каротин. За дослідженнями вчених, близько 75 % потреби у вітаміні А забезпечується саме каротинами і лише 25 % безпосередньо вітаміном А.

Стерини є провітамінами вітаміну Д. У рослинних організмах міститься ергостерин, який перетворюється у вітамін $Д_2$: у тваринних організмах міститься дегідрохолестерин, який під впливом ультрафіолетового проміння перетворюється у вітамін $Д_3$.

Антивітаміни – це органічні речовини, які послаблюють біологічну активність вітамінів. Крім того, антивітаміни здатні витісняти вітаміни з комплексних сполук з ферментами, тим самим порушуючи структуру останніх, позбавляють їх каталітичної активності. За структурою антивітаміни здебільшого схожі на вітаміни і відрізняються лише наявністю (або відсутністю) якоїсь функціональної групи. Наприклад, для L-аскорбінової кислоти антивітаміном є Д-аскорбінова кислота, для вітаміну Н – білок авідин та ін.

8.4. Речовини, що формують органолептичні властивості харчових продуктів

Деякі речовини, які впливають на органолептичні властивості харчових продуктів, уже були розглянуті. Це вуглеводи, що надають їжі солодкого смаку, алкалоїди, які мають найчастіше гіркий смак, амінокислоти і жирні кислоти. Разом з тим до складу харчових продуктів входить ще цілий ряд органічних сполук, які не є будівельним або енергетичним матеріалом, але наявність яких бажана, бо без них наша їжа погано засвоювалася б, оскільки вона не мала б приємного вигляду. Це кислоти, барвні і пахучі речовини.

Кислоти входять до складу майже всіх продовольчих товарів у вільному вигляді або у вигляді кислих та середніх солей. Найпоширенішими є мурашина, оцтова, молочна, лимонна, яблучна, винна, щавлева, бензойна (точніше її кислі солі). Саме завдяки наявності цих кислот більшість харчових продуктів (за винятком борошняних кондитерських виробів) мають кислу реакцію середовища і кислий присмак.

Оскільки різні кислоти мають неоднаковий кислий смак, то треба пам'ятати, що лимонна й адипінова кислоти мають чисто кислий, приємний, без присмаку, нетерпкий смак; винна – кислий, терпкий; молочна – чисто кислий, нетерпкий, але на смак цієї кислоти впливають домішки й особливо наявність ангідридів; яблучна кислота має кислий, м'який смак, із слабким побічним присмаком; оцтова – різкий кислий; янтарна кислота має досить неприємний смак.

Харчові продукти, які у своєму складі мають кислоти, добре засвоюються організмом, оскільки вони (кислоти) збуджують травні залози. Добова потреба людини в кислотах (близько 2 г) повністю забезпечується харчовими продуктами.

Деякі органічні кислоти здатні пригнічувати розвиток мікроорганізмів шляхом концентрації водневих іонів або шляхом токсичності недисоційованих молекул чи аніонів. Якщо токсична дія мінеральних кислот пов'язана головним чином з концентрацією водневих іонів, то токсичність органічних кислот не пропорційна ступеню їхньої дисоціації й обумовлена в основному дією недисоційованих молекул або аніонів.

Загальна кількість органічних кислот недостатньо характеризує смак продуктів. Кислий смак залежить головним чином від ступеня дисоціації кислот.

У харчові продукти кислоти можуть потрапляти не тільки із сировини, а й накопиченням під час виробництва цілого ряду продуктів. Так, кислий смак квашеної капусти, солоних огірків, мочених яблук зумовлюється нагромадженням молочної кислоти внаслідок молочнокислого бродіння, яке лежить в основі виробництва цих продуктів. При виробництві хліба внаслідок молочнокислого та оцтовокислого бродіння у ньому з'являються молочна й оцтова кислоти.

Під час зберігання готових продуктів теж відбуваються різні види бродіння, внаслідок чого у продуктах збільшується кількість кислот або з'являються нові. Так, наприклад, при скисанні вина в ньому заявляється оцтова кислота, при окиснюванні жирів у них можуть нагромаджуватися низькомолекулярні жирні кислоти. При цьому якість продуктів безумовно знижується.

У продовольчих товарах може визначатися активна і титрована кислотність.

Активна кислотність визначається концентрацією водневих іонів і виражається негативним логарифмом концентрації іонів водню (величиною pH). *Титрована (загальна) кислотність* характеризує наявність у харчових продуктах усіх речовин, які мають кислі властивості (вільні кислоти, кислі солі та інші органічні сполуки), і визначаються шляхом нейтралізації цих речовин лугами. Титрована кислотність у різних продуктах виражається різними одиницями: градус кислотності – у борошні, хлібі; градус Тернера – у молоці та молочних продуктах; градус Кеттсторфера – в маргарині і коров'ячому маслі; міліграми їдкого калію – в рослинних оліях і тваринних жирах, відсотки переважної кислоти – у продуктах переробки плодів, овочів; у майонезі; грами переважної кислоти, що міститься в 1 л продукту, – у винах.

Для більшості харчових продуктів діючими стандартами встановлюється верхня межа кислотності (наприклад для нормалізованого молока не більше 21 °Т, для бородинського хліба не більше 11° кислотності). Для тих харчових продуктів, у яких кислоти формують смак і цей смак (кислий) обов'язковий, кислотність регламентується стандартами у певних межах (наприклад, кислотність яблучного соку 0,4–1,4 %, сметани – 65–90 °Т).

Мурашина кислота (HCOOH) міститься у невеликій кількості в бджолиному меді, малині, черешні. Вона має антисептичні властивості і завдяки цьому в деяких зарубіжних країнах використовується для консервування фруктово-ягідних соків та пюре. Але її використання повинно обмежуватися, бо вона викликає подразнення ниркового епітелію.

Оцтова кислота (CH_3COOH) широко використовується у харчовій промисловості, на підприємствах громадського харчування і в побуті. Слабкий (6–9 %) розчин оцтової кислоти, який

називають оцтом, використовується як приправа в кулінарії, а також для приготування маринадів, соусів, майонезу тощо. Концентрована оцтова кислота подразнює слизову оболонку травного тракту, а у великих кількостях може викликати тяжкі опіки слизової оболонки.

Яблучна кислота (COOH–CHOH–CH_2–COOH) досить поширена у рослинах, особливо у плодах, але в цитрусових плодах і журавлині її немає. Ця кислота широко використовується при виробництві безалкогольних напоїв та кондитерських виробів.

Винна кислота (COOH–CHOH–CHOH–COOH) та її солі (винний камінь) містяться у винограді і виноградних винах. Цю кислоту, як і яблучну, використовують при виробництві безалкогольних напоїв і кондитерських виробів. Одержують винну кислоту із залишків виноробства.

Молочна кислота (CH_3CHOH–COOH) досить поширена в харчових продуктах. У малих дозах вона позитивно впливає на формування якості харчових продуктів (хліба, кисломолочних, квашених продуктів), не подразнює слизових оболонок шлунково-кишкового тракту. У тваринному організмі і в організмі людини молочна кислота у невеликій кількості утворюється з глікогену, але при напруженій роботі м'язів кількість її збільшується.

Важливу роль молочна кислота відіграє при дозріванні м'яса. Збільшення молочної кислоти у м'ясі призводить до значного поліпшення консистенції і аромату продукту.

Молочна кислота виявляє бактерицидні властивості й у збільшених концентраціях (2,0–2,5 %) пригнічує діяльність гнильних мікроорганізмів.

Щавлева кислота (COOH–COOH) зустрічається у щавлі, шпинаті, в невеликих кількостях знайдена в багатьох органах тварин. У рослинних продуктах щавлева кислота міститься у вигляді середніх і кислих солей калію та кальцію. Внаслідок того, що ці солі не розчиняються у воді і слабких розчинах органічних кислот, при певному стані організму вони здатні утворювати камінці у нирках.

Щавлева кислота подразнює і обпікає слизову оболонку навіть у невеликих концентраціях. У значних кількостях вона отруйна, а 5 г щавлевої кислоти – смертельна доза для людини.

Лимонна кислота досить поширена в рослинних продуктах, особливо в плодах. Наприклад, у лимонах її міститься до 8 %. Порівняно з іншими органічними кислотами лимонна кислота відзначається м'яким, приємним кислим смаком, не подразнює слизові оболонки і тому широко використовується при виробництві кондитерських виробів, безалкогольних напоїв, а також у медичній практиці.

Бензойна кислота (C_6H_5COOH) зустрічається у брусниці й журавлині у вільному і зв'язаному стані у вигляді глікозиду ванциніїну. Бензойна кислота має бактерицидні властивості, і тому брусниця та журавлина досить добре зберігаються у свіжому вигляді. У невеликих кількостях бензойна кислота використовується при консервуванні фруктових пюре, соків, кільки та інших продуктів (її кількість не повинна перевищувати 0,7–1 г на 1 кг продукту).

Барвні речовини, які входять до складу харчових продуктів, можна поділити на речовини, які містяться в натуральних продуктах або сировині (хлорофіли, каротиноїди, антоціани, флавони); речовини, які утворюються в харчових продуктах у процесі виробництва або зберігання (меланощини, меланіни, флобафени), речовини, які вносять у харчові продукти для надання приємного вигляду.

Хлорофіл – зелений пігмент, який обумовлює зелений колір листя, плодів, овочів. Він може бути у вигляді хлорофілу а ($C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$) – темно-зеленого кольору і хлорофілу ($C_{55}H_{72}O_4N_4Mg$) – світло-зеленого кольору. Хлорофіл має виключно важливе значення у процесі фотосинтезу – утворення вуглеводів. Він може утворюватися тільки при наявності світла, тому овочі, у яких продуктивні частини утворюються під землею, не мають хлорофілу.

При нагріванні в кислому середовищі магній хлорофілу заміщується атомом водню й утворюється темно-бура речовина феофетин. Саме цим зумовлюється побуріння зелених плодів і овочів під час варіння та консервування. При дозріванні плодів і овочів хлорофіл здебільшого руйнується або переходить у хромопласти, що зумовлює зміну забарвлення плодів.

Каротиноїди – це група ненасичених вуглеводів ряду терпенів, що містяться у багатьох продуктах рослинного походження. Усі природні каротиноїди є похідними речовинами лікопіну $C_{40}H_{56}$, який надає червоного забарвлення томатам, шипшині та іншим плодам і ягодам.

Каротин – ізомер лікопіну – обумовлює оранжевий колір моркви, абрикосів, цитрусових, яєчного жовтка, динь.

Жовтий колір надають продуктам такі каротиноїди, як ксантофіл (яблука, курячий жир), капсантин (червоний перець), цитроксантин (шкірка цитрусових), зеаксантин (кукурудза, яєчний жовток).

Антоціани за хімічною природою – глікозиди. Колір цих барвних речовин залежить від реакції середовища. Харчовим продуктам вони надають забарвлення від червоного до темно-синього. Це такі речовини, як енін (у шкірці темних сортів винограду), бетаїн (у столових буряках), керацуанін (у вишнях), ідеїн (у брусниці).

Флавонові пігменти, як і антоціани, за хімічною природою – глікозиди. Молекула цих пігментів складається з цукрів (глюкози, галактози, рамнози) і аглюкону – похідних флавону або оксифлавону. Вони надають продуктам жовтогарячого забарвлення (наприклад кверцетин у сухому лушпинні цибулі, у зеленому чаї).

При виробництві і зберіганні готових харчових продуктів деякі сполуки, що входять до складу цих продуктів, можуть змінюватися, внаслідок чого утворюються забарвлені речовини. Розглядаючи властивості вуглеводів, досить детально говорили про реакцію меланоїдиноутворення і карамелізації.

При окисленні дубильних речовин за участі ферменту полі фенілоксидази утворюються флобафени. Цей же фермент полі фенілоксидаза каталізує процес окислення амінокислоти тирозину, що призводить до появи темнозабарвлених меланінів (це явище можна спостерігати, якщо залишити на повітрі чищену картоплю). Щоб запобігти цим явищам у процесі переробки плодів і овочів, їх бланшують (занурюють на кілька хвилин у киплячу воду), щоб викликати інактивацію ферменту у поверхневому шарі продукту.

Деякі харчові продукти набувають забарвлення завдяки внесенню барвних речовин. Для цього використовують барвники, одержані з натуральної сировини: енобарвник (червоний) з виноградних залишків; хлорофіл (зелений) і каротин (жовтогарячий) – з рослин; куркуму (жовтий) – з тропічної рослини куркуми; орлеан (жовтогарячий) – з оболонок насіння рослини орлеан; кармін (червоний) – з комахи кошенілі.

Ароматичні речовини обумовлюють запах харчових продуктів. Запах є важливим показником якості і впливає на засвоювання їжі. Він утворюється від переміщування багатьох летких речовин, кожна з яких може і не мати типового аромату даного продукту. Пахучі речовини значно поліпшують смак їжі, збуджують апетит і посилюють діяльність травних органів. Відомий фізіолог та гігієніст Ф. Ф. Ерісман ще наприкінці XIX ст. писав, що без смакових речовин у їжі ми померли б з голоду, але не від того, що їжа погано засвоювалася б, а від того, що ми незабаром відмовилися б від такої їжі.

Хімічна природа пахучих речовин досить різноманітна і для більшості харчових продуктів не досить вивчена. Встановлено, що в таких продуктах, як чай, кава, міститься більше ніж 400 сполук, які беруть участь у формуванні аромату цих продуктів.

У деяких харчових продуктах ароматичні речовини містяться природно (прянощі, плоди, ягоди), в інших продуктах вони утворюються у процесі виробництва, у деякі харчові продукти їх додають для надання відповідного аромату (кондитерські, лікеро-горілчані вироби).

У плодах і ягодах основною частиною ароматичних речовин є *ефірні олії,* які за хімічною природою є похідними ненасичених вуглеводнів класу терпінів ($C_{10}H_{16}$).

Найбільша кількість ефірних олій міститься у шкірці цитрусових 1,2–2,5 %), насінні кропу, коріандру, листі петрушки, селери, лаврового дерева.

До складу ефірних олій входять безкисневі похідні терпенів (мірцен хмелю, карвон кмину і кропу), а також кисневі похідні: спирти (ментол – м'яти, лінолоол конвалії), альдегіди (цитраль, лімонен цитрусових, амілпропіоновий дисульфід цибулі). Але не лише ефірні олії надають харчовим продуктам певного аромату.

У хлібі знайдено понад 90 летких речовин, але найбільший вплив на формування запаху хліба справляють ізомасляний та ізовалеріановий альдегіди, бензальдегід, фурфурол. Аромат м'яса залежить від присутності азотистих, сірчаних та карбонільних сполук.

Запах харчових продуктів значною мірою залежить від концентрації окремих летких речовин. Особливо чутливі органи нюху до летких речовин, які містять сірку. Наприклад, 21 мг метилдисульфіду в 1 т продукту викликає тухлий запах, 2 мг метилмеркаптану – запах вареної капусти. Нагромадження ароматичних речовин в окремих харчових продуктах викликається неоднаковими причинами. Так, характерний аромат плодів, ягід з'являється внаслідок дозрівання під впливом власних ферментів, аромат сичужних сирів утворюється при дозріванні під впливом мікроорганізмів і ферментів мікробного походження, аромат смаженого м'яса та кави виявляється під впливом високих температур.

Для надання аромату кондитерським, лікеро-горілчаним виробам, безалкогольним напоям застосовують багаті ефірними оліями пряноші, а також синтетичні ароматичні сполуки, які одержують з органічних кислот і спиртів. Наприклад, ізовалеріановоетиловий (із запахом яблук), маслянобутиловий (із запахом ананаса), масляноетиловий (із запахом абрикосів) та інші ефіри. З цих ефірів утворюють складні композиції, які дістали назву харчових есенцій. Кількість компонентів у цих сумішах може бути 15–20 і більше. За ароматом есенції можуть бути фруктово-ягідними (лимонна, малинова, вишнева) і винно-лікерними (ромова, коньячна).

У харчовій промисловості широкого використання набрав глютамат натрію (натрієва сіль глютамінової кислоти). Введення його в невеликій кількості (0,05–0,5 %) у ковбасні вироби, м'ясні консерви підсилює специфічний смак і запах.

Дубильні речовини. В основному дубильні речовини містяться у плодах, овочах, чаї, каві. Особливо багаті дубильними речовинами зелений (10–30 %) і чорний (5–17 %) чай, хурма (2 %), терен (1,7 %). Терпкий смак чаю, хурми, терну обумовлений саме наявністю дубильних речовин.

У харчових продуктах містяться гідролізовані *(таніни)* і конденсовані *(катехіни)* дубильні речовини.

Гідролізовані дубильні речовини – це складні ефіри, які утворені вуглеводами (частіше глюкозою) і ланцюгом фенолкарбонових кислот (галової, метадигалової, протокатехової). Під впливом ферментів таніни легко гідролізуються, із солями окису заліза дають темно-синє забарвлення.

Конденсовані дубильні речовини – це сполуки, у молекулах яких фенольні ядра з'єднані атомами вуглецю. На відміну від гідролізованих дубильних речовин конденсовані при нагріванні з розбавленими кислотами ущільнюються. До них належить не тільки катехін, а і його ізомери (епікатехіни) і похідні речовини – складні ефіри катехінів і галової кислоти (катехінгалати, галокатехінгалати, епікатехінгалати). Катехіни – це незабарвлені сполуки, які легко окислюються, із солями заліза дають темно-зелене забарвлення.

Дубильні речовини викликають денатурацію білків. На цій властивості дубильних речовин засновано освітлення вин, пива: білки з дубильними речовинами утворюють нерозчинні сполуки, які, випадаючи в осад, захоплюють нерозчинні у вині частинки.

Дубильні речовини дають нерозчинні осади із солями свинцю та алкалоїдами. Тому при отруєнні організму алкалоїдами дубильні речовини використовують як протиотруйні.

Під впливом ферментів дубильні речовини окислюються, утворюючи аморфні сполуки, які називають флобафенами. Саме утворенням флобафенів зумовлений колір настою чаю, потемніння нарізаних плодів. Для попередження потемніння плодів і овочів фермент поліфенілоксидазу інактивують бланшуванням (прогрівання окропом або парою) або блокують активну частину ферменту сірчаним ангідридом.

Дубильні речовини беруть участь в утворенні аромату продуктів. Наприклад, при виробництві чаю відбувається окиснювальне дезамінування амінокислот чайного листя хінонами, внаслідок чого утворюються альдегіди, які самі або похідні від них речовини формують аромат чаю.

Дубильні речовини допомагають довше зберігати продукти (вино, пиво), оскільки мають бактерицидні властивості.

Фітонциди (від грецьк. phitos – рослина і лат. caedere – вживати) – це речовини рослинного походження різної хімічної природи, які здатні затримувати розвиток мікроорганізмів і навіть знищувати їх. Вони служать захисною силою для рослинних організмів і використовуються людиною.

Тварини можуть сховатися або втекти від несприятливих умов. Рослинам важче. Усі життєві незгоди вони зустрічають у нерухомому стані. І незважаючи на це, рослинний світ незрівнянно рідше тваринного страждає від бактеріальних захворювань. Відбувається це завдяки дії летких фітонцидів, які виділяються наземними частинами рослин у повітря, підземними – в землю, а підводними – у воду. Фітонциди різних рослин різні за своєю дією. В одних рослин вони мають бактерицидні властивості, тобто можуть вбивати бактерії, у інших – бактеріостатичні, тобто не вбивають, а тільки затримують ріст і розвиток мікроорганізмів; у третіх – можуть навіть стимулювати ріст і розмноження бактерій.

Фітонциди цибулі й часнику знищують кишкові, черевнотифозні, дизентерійні, туберкульозні та інші бактерії. Під впливом фітонцидів цибулі й часнику припиняються гнійні процеси в ранах і прискорюється їх загоювання.

Для більшості харчових продуктів причиною зниження якості є розвиток мікроорганізмів. Отже, фітонциди можуть бути певним бар'єром проти мікробіологічного псування продуктів. Дослідження, спрямовані на визначення антимікробних властивостей цибулі, часнику, хрону, гірчиці, дали позитивні результати.

8.5. Енергетична цінність харчових продуктів і раціональне харчування

В основу сучасної науки про харчування покладено принципи раціонального і збалансованого харчування, дотримання яких найбільшою мірою допомагає задовольняти потреби організму в харчових біологічно активних речовинах та підтримувати нормальний обмін речовин, бо він є головним чинником здоров'я людини.

Раціональне харчування різних груп населення передбачає врахування віку і статі людини, характеру праці, кліматичних умов, функціонального стану організму та ін.

В усіх клітинах, тканинах і системах організму постійно відбувається обмін речовин. Саме завдяки йому забезпечується поглинання речовин, які надходять із зовнішнього середовища, і їхнє перетворення у ті сполуки, які необхідні організмові. Саме завдяки обміну речовин організм одержує енергію, яка необхідна для підтримання його життєдіяльності.

Обмін речовин являє собою два взаємно протилежних і паралельних процеси. Перший з них – *дисиміляція* – об'єднує реакції, які пов'язані з розпадом речовин, їх окисленням і виведенням з організму продуктів розпаду. Другий – *асиміляція* – об'єднує всі реакції, пов'язані із синтезом необхідних для організму речовин, їхнім засвоєнням і використанням для росту, розвитку і життєдіяльності.

У звичайних умовах в організмі дорослої людини процеси асиміляції й дисиміляції проходять у таких обсягах, які дозволяють підтримувати відносну рівновагу нормального обміну речовин. Але в різні вікові періоди обмін речовин у живому організмі змінюється. Так, у молодому віці (приблизно до 25 років), коли процеси росту і розвитку організму ще не закінчилися, обмін речовин характеризується певною перевагою асиміляції над дисиміляцією. При цьому діючу програму обміну можна розглядати як білкову програму, що спрямована на повне задоволення всіх потреб синтезу, які пов'язані з ростом, пластичними та іншими структурними процесами в організмі.

У середньому віці (від 25 до 60 років) в обміні речовин настає певна рівновага процесів асиміляції та дисиміляції. У цей віковий період процеси росту і біологічного розвитку практично закінчені і білкова програма, яка діє в молодому віці, починає поступово змінюватися жировою програмою, при якій переважають процеси синтезу нейтральних жирів.

Програма обміну речовин в організмі після 60 років характеризується певною перевагою процесів дисиміляції над асиміляцією. Такий процес можна розглядати як перехід до старості. Але треба пам'ятати, що наведені дані про характер природних процесів, залежно від віку людини, досить відносні і вельми індивідуальні.

Обмін речовин являє собою комплекс біохімічних та енергетичних процесів, які забезпечують використання харчових продуктів для фізіологічних потреб організму.

Органічні речовини, що входять до складу харчових продуктів: жири, білки, вуглеводи, кислоти та інші – розщеплюються у травному тракті на більш прості низькомолекулярні сполуки. У процесі цих перетворень поряд з окисненням органічних речовин до вуглекислого газу і води продукти окислення використовуються для синтезу речовин, необхідних організмові (амінокислот, жирних кислот, спиртів та ін.). Розпад речовин, які надходять в організм з їжею, завжди супроводжується виділенням певної кількості енергії.

Повноцінність харчування визначається енергетичною цінністю та наявністю в раціоні харчування необхідних для нормальної життєдіяльності організму речовин, що містяться у продуктах харчування в оптимальних кількостях і співвідношеннях залежно від потреб окремих груп людей.

В організмі людини відбуваються енергетичні витрати двох видів: *нерегульовані* та *регульовані.* До *нерегульованих* витрат належать витрати енергії на основний обмін речовин та на специфічно динамічну дію їжі. Вважається, що витрати енергії дорослого чоловіка на основний обмін становлять 7100 кДж на добу, а жінки на 5–10 % менше. *Регульовані* витрати енергії включають витрати на процеси трудової діяльності, ведення домашнього господарства, заняття спортом та ін. Вони залежать від умов життя і можуть збільшуватися або зменшуватися в досить широких межах.

Рівень встановлених енергетичних витрат за добу є основою для визначення необхідної кількості їжі, оскільки добовий раціон харчування за енергетичною цінністю повинен відповідати добовим енерговитратам. Для вирішення цього завдання необхідно знати енергетичну цінність кожного харчового продукту.

Якщо енергетична цінність добового раціону не покриває витрат енергії, то в організмі виникає дефіцит енергетичного балансу. Це призводить до того, що організм мобілізує усі свої резерви на максимальне вироблення енергії для покриття енергетичного дефіциту. При цьому всі органічні речовини, які потрапляють в організм, у тому числі конституційний жир і білки, починають використовуватися як джерело енергії. Така ситуація повинна розглядатися як головний негативний фактор дефіциту

енергетичного балансу. При цьому на вироблення енергії починають використовуватися не тільки білки їжі, але й білки тканин, що може призвести до виникнення в організмі людини білкової нестачі, яка викликає такі тяжкі захворювання, як аліментарна дистрофія, маразм, квашіоркор. Використання конституційного жиру як джерела енергії може викликати розлад нервової системи.

Серйозними негативними наслідками характеризується і надмірний додатний енергетичний баланс, коли протягом тривалого часу енергетична цінність раціону харчування значно перевищує добові витрати енергії. Частіше за все це спостерігається у другій половині людського життя, коли білкова програма обміну змінюється на жирову. Такі хвороби, як ожиріння, атеросклероз, гіпертонія, значною мірою прогресують і розвиваються при тривалому додатному енергетичному балансі.

Отже, як від'ємний, так і додатний енергетичні баланси негативно впливають на фізичний стан організму. Тому необхідно вміти рахувати кількість енергії, яку отримує організм з раціоном харчування. Для визначення енергетичної цінності харчових продуктів і раціону харчування використовується системна одиниця джоуль (Дж) або кілоджоуль (кДж). Іноді в довідниках на маркуванні продуктів використовується застаріла позасистемна одиниця калорія (1 кал = 4,186 Дж).

У харчових продуктах можуть визначати *теоретичну* і *фактичну (практичну, реальну)* енергетичну цінність.

Теоретичну енергетичну цінність визначають на основі хімічного складу продукту (за вмістом речовин енергетичного балансу). Так, енергетична цінність 1 г білка становить 16,7 кДж (4 ккал); 1 г жиру – 37,7 кДж (9 ккал); вуглеводів – 15,7 кДж (3,75 ккал).

Але треба пам'ятати, що жоден харчовий продукт не засвоюється організмом на 100 %. Тому реальна енергетична цінність продукту визначається з урахуванням коефіцієнта його засвоювання.

Коефіцієнти засвоєння деяких речовин наступні: білки – 94,5 %, жири – 94 %, вуглеводи – 95,6 %.

Наприклад, необхідно визначити теоретичну і фактичну калорійність 200 г молока, якщо в ньому міститься 3,5 % білків, 4,5 % вуглеводів, 3,2 % жирів. Засвоюваність молока 97 %. Знаючи коефіцієнти калорійності 1 г білка 4 ккал; 1 г вуглеводів 3,75 ккал, 1 г жиру 49 ккал визначаємо енергетичну цінність 100 г молока:

4х3,5 = 14 ккал
3,75х4,5=16,87 ккал
9х3,2 =28,8 ккал
14 + 16,87 + 28,8 = 59,66 ккал

Калорійність 200 г молока = 59,66х2 = 119,2 ккал (теоретична калорійність)

Враховуючи засвоюваність молока 97 %, фактична калорійність буде меншою: 119,32 ккал х 97 / 100 = 115,76 ккал.

Раціональним вважається харчування, яке задовольняє енергетичні, пластичні та інші потреби організму, забезпечуючи при цьому необхідний рівень обміну речовин. Основними елементами раціонального харчування є збалансованість і правильний режим харчування. Збалансованим називають харчування, при якому забезпечується оптимальне співвідношення харчових і біологічно активних речовин. Особливе значення надається збалансованості незамінних (есенціальних) речовин, які в організмі людини не синтезуються, а якщо синтезуються, то з недостатньою швидкістю і в обмежених кількостях. Загальна кількість незамінних компонентів у збалансованому раціоні харчування перевищує 50. Це незамінні амінокислоти, жирні кислоти, вітаміни, зольні елементи, ферменти й ін.

Найбільш наочно харчову цінність продуктів відображає такий показник, як *інтегральний скор*. Цей показник характеризує, на скільки відсотків певна кількість того чи іншого продукту задовольняє потреби організму людини в найважливіших речовинах відповідно до вимог збалансованого харчування.

Розрахунок інтегрального скора провадиться на таку кількість продукту, яка дає організму 1255 кДж енергії (10 % добових енергетичних витрат).

На основі принципів збалансованого харчування в останні роки сформувалася теорія адекватного (від лат. adaequatus – повністю відповідний) харчування.

Теорія збалансованого харчування виходить з того, що організм людини повинен бути забезпечений поживними речовинами, і з харчових продуктів необхідно вилучати так звані баластні (клітковину, сполучні тканини м'яса) та токсичні речовини. До таких продуктів харчування можна віднести хлібобулочні та макаронні вироби із борошна вищого сорту, рафіновану рослинну олію, цукор, прояснені соки та ін.

Сучасна фізіологія харчування називає баластні речовини та пектин харчовими волокнами, які є важливими для нормальної життєдіяльності мікрофлори шлунку. Корисні мікроорганізми шлунка утворюють з харчових волокон цілий ряд речовин, які відіграють вагому роль у нормальному функціонуванні організму. Це такі речовини, як гормони і гормоноподібні речовини, вторинні харчові продукти тощо.

Харчові волокна регулюють функцію кишок і пригнічують розвиток гнильних бактерій шлунка, підвищують секрецію травних соків, сприяють травленню і затримують всмоктування холестерину, адсорбують кислоти жовчі, впливають на мінеральний та вуглеводневий обміни, чим знижують ризик захворювання серцево-судинної системи, а також розвиток жовчнокам'яної хвороби, ожиріння, цукрового діабету.

Згідно з теорією адекватного харчування, вміст у добовому раціоні харчових волокон (пектину, лігніну, клітковини) повинен повністю відповідати нормальній життєдіяльності корисної мікрофлори шлунка.

Оптимальний вміст харчових волокон у добовому раціоні дорослої людини становить 25 г. Вони можуть надходити в організм з такими продуктами, як хліб з борошна грубого помелу, вівсяні крупи, пшоно і особливо свіжі овочі (буряк, багатий на пектин, клітковину, геміцелюлози, морква, капуста, кавуни), плоди та ягоди (яблука, абрикоси, малина, чорна смородина, аґрус, апельсини).

Проте слід мати на увазі, що надмірне вживання харчових волокон негативно впливає на організм – ускладнює засвоєння солей кальцію, заліза, цинку, призводить до порушення обміну білків і жирів.

Питання для самоконтролю

1. Які основні групи речовин входять до складу продовольчих товарів?
2. Роль білків, жирів та вуглеводів у харчуванні людини.
3. Що розуміють під поняттями: «харчова цінність», «біологічна цінність продукту», «енергетична цінність»?
4. У чому полягає різниця між теоретичною та реальною (практичною) енергетичною цінністю продукту?
5. Які речовини формують біологічну цінність харчового продукту?
6. Які речовини формують органолептичні властивості харчових продуктів?
7. Які є способи розрахунку харчової цінності продуктів?
8. Що розуміють під поняттям «інтегральний скор»?
9. Що розуміють під поняттям «амінокислотний скор»?
10. Яка амінокислота вважається лімітуючою?

ТЕМА 9
ЯКІСТЬ ТОВАРІВ І ЇЇ ОЦІНКА

9.1. Поняття якості. Фактори, що забезпечують якість товарів

Проблема якості завжди була і залишається актуальною, оскільки має стратегічний характер. Від її вирішення залежить стабільність економіки держави. Адже реальна економіка, тобто економіка життя людей – це сукупність їх господарської діяльності щодо виробництва, розподілу та використання необхідної продукції, яка повинна задовольняти потреби населення, тобто мати споживну вартість. А якість саме і виступає мірою споживної вартості.

Якість – це сукупність споживних властивостей товару, що обумовлюють його придатність задовольняти поточні та перспективні потреби відповідно до призначення. Висока якість виробів необхідна не лише для виконування виробами притаманних їм функції, але й щоб, ставши товаром, вони найбільшою мірою задовольняли потреби споживача.

Наявність конкурентного середовища в умовах ринкової економіки зобов'язує приділяти значну увагу питанням якості. У ринковій економіці споживач має можливість вибору між товарами різних виробників. Жодне підприємство не зможе успішно функціонувати, якщо його продукція не знайде свого споживача. Якість товару формує попит та споживання.

Якість продукції – саме та матеріальна основа, за допомогою якої люди задовольняють свої потреби. Чим вища якість продукції, тим більші матеріальні можливості має суспільство для свого економічного і соціального розвитку. Якість є однією з основних характеристик товару, що мають вирішальний вплив на створення споживчих переваг і формування конкурентоспроможності.

Фахівці торгівлі, а особливо товарознавці, повинні завжди сприяти захисту споживачів від недоброякісної продукції, тому необхідно добре розуміти, що таке якість продукції і яким чином її можна визначити.

Термін «якість» (від латинського – qualis) означає «властивість». Ще в глибоку давнину вчені намагались визначити поняття якості. Стародавній грецький філософ Платон (427–348 рр. до н. е.) вважав, що якість – це сукупність певних властивостей, які відрізняють один предмет від інших предметів того ж виду.

Згідно з чинним стандартом ДСТУ 3993-2000 «Товарознавство. Терміни та визначення» ***якість продукції*** – сукупність характеристик товару, які визначають ступінь його здатності задовольняти встановлені і передбачені потреби.

Таким чином, продукт праці, який виробляється суспільством для задоволення суспільних та індивідуальних потреб, повинен мати певні корисні властивості. Останні у своїй сукупності і відрізняють один продукт праці від іншого. Якщо взяти, наприклад, продовольчі товари, вони мають такі властивості, як смак і запах, консистенцію, зовнішній вигляд, певну реакцію середовища тощо.

Але слід пам'ятати, що під час визначення якості товару враховуються не всі корисні властивості, а лише ті, котрі роблять продукцію придатною задовольнити потреби людини відповідно до свого призначення. Наприклад, під час визначення якості хлібопекарського борошна і борошна для борошняних кондитерських виробів встановлюють кількість клейковини. І якщо хлібопекарське борошно вважається високоякісним за умови значного вмісту клейковини, то високоякісне борошно для кондитерських виробів, навпаки, повинно мати менший її вміст. Відтак під час визначення якості товару в кожному окремому випадку слід зазначити, які саме властивості необхідно враховувати.

Якість товарів пов'язана з економічними законами суспільного розвитку. З розвитком суспільного виробництва якість створюваних засобів виробництва і предметів споживання постійно поліпшується. Це пояснюється тим, що з розвитком виробничих сил розширюються людські потреби, збільшуються можливості їх задоволення. Цілком зрозуміло, що з підвищенням рівня потреб зростають і вимоги до якості продукції.

Якість продукції пов'язана з дією закону постійного підвищення продуктивності праці. Адже чим вища якість продукції,

тим менше її потрібно буде для задоволення певного обсягу потреб, тобто поліпшення якості продукції рівнозначно збільшенню її виробництва. А це означає, що продуктивнішою є праця, результатом якої є випуск високоякісної продукції. Отже, підвищення якості продукції сприяє економії праці в масштабах усього суспільства.

Якщо товари не відповідають вимогам, що ставлять до них покупці, то такі товари нагромаджуються на базах та в магазинах, а потреби населення залишаються незадоволеними. Виникає дефіцит особливого роду: товарів виробляється багато, а потреби населення не задовольняються.

Від якості товарів народного споживання безпосередньо залежить життєвий рівень населення, оскільки поліпшення якості товарів означає відносне збільшення реальних прибутків населення. Адже, купуючи, наприклад, взуття із збільшеним строком носіння, споживач певний час може мати одну пару замість двох колишньої якості, а на заощаджені гроші купити товари для задоволення інших потреб.

Якість є об'єктом управління. Управляти якістю слід на різноманітних етапах життєвого циклу товару. У цілому ці етапи можна об'єднати в наступні групи: передпроєктний етап; виробничий етап; етап реалізації; етап споживання; етап утилізації.

Управління якістю може здійснюватись через її формування, стимулювання та збереження. Відповідно, фактори, що забезпечують якість товарів, можна розподілити на три групи:

- ✓ фактори, що впливають на формування якості товарів;
- ✓ фактори, що стимулюють якість товарів;
- ✓ фактори, що сприяють збереженню якості товарів.

До *факторів, що вливають на формування якості товарів*, належать:

- вивчення ринку товарів;
- розроблення вимог до товарів;
- якість вихідної сировини і матеріалів;
- якість конструювання і проектування;
- якість виготовлення (переробки);
- контроль готової продукції.

Факторами, що стимулюють якість товарів, є соціальна та економічна доцільність та ефективність виробництва, особливості управління, ціноутворення, матеріальна зацікавленість працівників, санкції за виробництво неякісної продукції та ін. Усі зазначені фактори вивчаються в курсах економічних дисциплін і не є предметом дослідження товарознавства.

До *факторів, що сприяють збереженню якості товарів*, належать:

- упаковка та маркування;
- умови транспортування;
- умови зберігання;
- умови реалізації та використання товарів;
- технічна допомога в обслуговуванні;
- утилізація після використання.

Якість товарів визначається економічною ситуацією в країні, котра визначає форми і методи управління якістю, характер виробничих відносин, а також характер ціноутворення тощо.

У цілому забезпечення якості продукції – це сукупність заходів, які плануються і систематично виконуються, і, відповідно, створюють умови для виробництва товарів, які задовольняють потреби споживачів.

Вивчення факторів, що впливають на якість товарів, є важливим завданням товарознавства.

Фактори, що впливають на формування якості товарів. Для підвищення ефективності управління якістю необхідно приділяти увагу факторам, що впливають на формування якості продукції.

Вивчення ринку товарів передбачає пошук і вибір цільового ринку, його сегментацію, визначення потреби в товарі, складанні детальної характеристики споживачів у даному ринковому сегменті, встановлення вимог до якості товарів. Іншими словами, вивчення ринку зводиться до отримання відповіді на питання: «Що саме в дійсності буде купувати споживач?».

Розроблення вимог до товарів. На цій стадії визначається весь комплекс вимог, яким повинен відповідати товар. Аналізується інформація щодо діючих нормативних документів, методів

оцінки якості, щодо існуючих аналогів товару, які представлені на ринку та ін. Сутність цього етапу полягає в розробленні таких вимог, відповідність яким дозволить максимально задовольнити потреби. Результатом такої роботи повинно стати виробництво товарів, які відповідають обов'язковим вимогам та потребам, реалізуються за доступною ціною, а виробникові забезпечують максимальний прибуток, збільшення обсягів продажу та швидку окупність коштів. Вимоги, що розробляються, повинні забезпечувати безпеку та дотримання екологічних вимог.

Під час розроблення вимог визначають ймовірні значення показників якості продукції, що можуть бути досягнуті до заданого моменту часу, тобто здійснюється *прогнозування якості продукції*.

Після точного визначення вимог, яким товар повинен відповідати, розпочинається його створення. На цьому етапі основними факторами, що забезпечують якість, є: якість сировини та матеріалів, якість конструювання та проектування, а також якість виготовлення (споживання).

Якість вихідної сировини і матеріалів. Під *сировиною* розуміють предмети праці, які використовуються для виробництва готових виробів або для подальшої переробки. Сировина відрізняється за хімічним складом, за походженням і властивостями. Сировина являє собою продукцію сільського господарства, добувної, хімічної та інших галузей промисловості.

Поряд з терміном «сировина» на практиці зустрічаються поняття «напівфабрикат» та «фабрикат».

Фабрикат (від лат. fabricates – виготовлений) – продукт, призначений для виробничого чи особистого споживання без додаткової переробки.

Напівфабрикат – продукт праці, що повинен пройти ще одну або декілька стадій обробки, перш ніж стати готовим виробом.

Зазначені поняття досить умовні і залежать від галузі застосування продукту праці. Фабрикат одного виробництва може стати напівфабрикатом іншого. Так, наприклад, тканини є фабрикатом текстильної промисловості, але напівфабрикатом – для швейної.

Якість сировинних матеріалів суттєво впливає на якість готових виробів. Наприклад, домішки заліза в кварцовому піску різко знижують прозорість скла і надають йому зеленуватого відтінку. Ці ж домішки в глині знижують білизну фарфорових виробів. Змінюючи склад і якість сировинних матеріалів, можна отримувати вироби із заданими споживними властивостями. Застосування нових видів сировини дозволяє виробляти товари з покращеними властивостями.

Знання природи, будови та властивостей вихідних матеріалів дає можливість прогнозувати властивості готової продукції, а також розширювати та удосконалювати асортимент продукції.

Важливо правильно оцінити доцільність застосування тих чи інших видів сировини, визначити, з яких видів сировини можливо отримання продукції з покращеними споживними властивостями. У деяких випадках для скорочення витрат на виробництво одиниці продукції дорожча сировина замінюється більш дешевою.

Якість конструювання та проєктування. Процесу виробництва передує конструювання та проектування. На цьому етапі закладається якість майбутнього виробу. Перед початком робіт над проєктом нового виробу слід ще раз узагальнити дані щодо результатів вивчення попиту, оцінки кон'юнктури ринку, можливої зміни потреб.

Проєкт – це прообраз, прототип запланованого виду товару, відображений у конструкторській документації. Проєкт містить кінцеве рішення, необхідне уявлення про улаштування створюваного виробу та вихідні дані для наступного розроблення технічної документації.

У *технічній документації* відображається порядок організації виробництва, випробування, приймання, експлуатації та ремонту виробу, норми витрат сировини та матеріалів, вимоги стандартів (якщо такі існують).

Технологічна документація є різновидом технічної документації. Вона містить графічні і текстові документи, якими визначаються технологічні процеси виготовлення продукції. Вони можуть містити технологічні карти, маршрутні карти, інструкції, тобто документи, в яких записаний увесь процес обробки

сировини та матеріалів; вказана послідовність операцій; виробниче обладнання; технологічні режими; час, необхідний для виготовлення виробу; кваліфікація працівників.

Під *конструкцією* розуміють форму, розмір виробу, спосіб з'єднання і взаємодії деталей та вузлів, співвідношення між окремими елементами, взаємозамінність та інші особливості виробу.

Конструкція виробу повинна забезпечувати зручність використання, привабливий зовнішній вигляд, надійність, економічність, компактність, можливість легкого складання і розкладання виробу та заміни вузлів та деталей, а також підтримання чистоти виробу для технічно складних товарів. Велике значення має уніфікація, взаємозамінність та типізація окремих деталей та вузлів.

Для багатьох непродовольчих товарів конструкція суттєво впливає на споживні властивості. Погана конструкція не лише знижує споживні властивості, але й часто унеможливлює використання виробу за призначенням. Наприклад взуття, що має неправильну конструкцію колодки, може бути повністю непридатним для експлуатації.

Процес проєктування і конструювання завершується створенням, випробуванням та затвердженням дослідного зразка. Дослідні зразки (партії) підлягають комплексному оцінюванню і перевірці на відповідність вимогам щодо безпечності для життя та здоров'я споживачів, а також навколишнього природного середовища. Така комплексна оцінка називається приймальним випробуванням.

Виготовлювач продукції на підставі чинних стандартів та за результатами випробувань розробляє документ, яким визначаються вимоги до якості продукції (технічні умови, технічний опис зразка).

Якщо якість продукції не може бути повністю визначена технічною документацією, а можливі відхилення зовнішнього вигляду та інших ознак, що визначаються органолептичним методом, впливають на споживні властивості, то разом з документацією застосовують зразок-еталон.

Зразок-еталон – готовий виріб, затверджений як представник конкретної продукції та призначений для порівняння з ним продукції, що випускається, за зовнішнім виглядом та іншими

ознаками, які визначаються органолептичним методом. До зразка-еталона обов'язково прикріплюють ярлик, який підтверджує справжність.

Маючи позитивні результати приймальних випробувань, підприємство-виготовлювач встановлює обґрунтовані завдання щодо випуску продукції з відповідними значеннями показників якості, тобто здійснює *планування якості продукції.*

Якість виготовлення – сукупність властивостей процесу виготовлення, від яких залежить відповідність цього процесу і його результатів встановленим вимогам.

Ступінь відповідності якості виготовлення встановленим вимогам визначається низкою факторів, зокрема:

- ✓ прийнятою технологією виробництва та дотриманням технологічних режимів роботи, в тому числі якістю обладнання та інструментів;
- ✓ якістю нормативних та технічних документів;
- ✓ якістю праці працівників.

Технологічні процеси значною мірою впливають на зміну властивостей сировини та матеріалів й на формування якості готової продукції. Послідовність технологічних процесів залежить від технології виробництва.

Внаслідок порушення режимів технологічних процесів виробництва товарів у них можуть виникнути різноманітні види дефектів, що знижують якість товарів чи роблять його непридатним. Виявлення причин виникнення дефектів та способів їх усунення є одним з основних завдань товарознавства.

Якість нормативної і технічної документації визначається рівнем стандартизації.

Під ***рівнем стандартизації*** розуміють ступінь охоплення стандартами і технічними умовами всієї номенклатури товарів, що випускаються, застосування прогресивних методів стандартизації, а також кількісні значення нормованих показників якості.

Саме на нормовані показники якості орієнтується виробництво, удосконалюючи технологію виробництва. Рівень нормативних вимог диктує вибір сировини, методів виробництва, методів контролю і, в кінцевому підсумку, якість готової продукції.

Фактори, що сприяють збереженню якості товарів. До факторів, що сприяють збереженню якості товарів, належать: упаковка та маркування; умови транспортування; умови зберігання; умови реалізації та використання товарів; технічна підтримка під час обслуговування; можливість утилізації після використання.

Інформація про вимоги, що висуваються до умов зберігання, транспортування, маркування та пакування різних груп товарів, міститься в нормативних документах на відповідні товари.

Упаковка і маркування товарів. Упаковка являє собою засіб або комплекс засобів, призначених для захисту продукції від пошкоджень і втрат під час транспортування, зберігання і реалізації. Елементом упаковки є тара. Тара призначена для розміщення продукції.

Упаковка повинна забезпечувати захист товарів від несприятливого впливу світла, вологи, кисню повітря, тепла, холоду, від механічних пошкоджень.

Упаковка повинна забезпечувати збереженість товарів. Так, упаковка не повинна мати запаху, оскільки запах може поглинатися продукцією під час зберігання. Особливо це має значення для продовольчих товарів, оскільки в такому випадку погіршується їх смакові властивості. Упаковка не повинна бути пористою, гігроскопічною і повинна мати низьку теплопровідність.

Упаковка повинна відповідати ергономічним вимогам, тобто бути легкою та зручною для транспортування. Упаковка також повинна забезпечувати споживачеві додаткові зручності в процесі використання. Так, наприклад, аерозольна упаковка отрутохімікатів та дезінфікуючих засобів є зручнішою для споживача. Упаковка повинна відповідати вимогам надійності, тобто бути міцною, здатною витримувати багаторазові навантаження.

Упаковка повинна відповідати вимогам безпеки, не повинна здійснювати негативний вплив на упакований у неї товар, на здоров'я людини та на навколишнє середовище. Крім того, упаковка повинна відповідати естетичним вимогам, вона повинна слугувати засобом реклами та інформації про товар.

Умови зберігання повинні забезпечувати якісне і кількісне збереження товарів. З цією метою повинні встановлюватись

оптимальні режими зберігання. Ця мета досягається за рахунок використання складів, сховищ, холодильників, елеваторів, траншей тощо.

У холодильниках зберігають, переважним чином, продовольчі товари. Це можуть бути м'ясо, риба, жири, молочні продукти, яйця, плоди, овочі. Для овочів використовують сховища з пасивною і активною вентиляцією, за допомогою якої регулюється відносна вологість повітря і температура.

Бурти і траншеї використовують для зберігання овочів, закритих землею чи пінопластом. Вологість і температура регулюється в них за рахунок припливно-витяжної вентиляції.

Збереженість товарів суттєво залежить від дотримання термінів зберігання та правил розміщення. Залежно від властивостей товарів встановлюють певну висоту укладання для попередження деформації. Важкі і габаритні товари розміщують на нижніх полицях, легкі – на верхніх, товари, що користуються попитом – ближче до виходу. Товари не повинні торкатися зовнішнього приміщення, знаходитись поблизу освітлювальних та опалювальних приладів. Відстань від підлоги до стін повинна становити не менше 20 см, від електричних ламп – 50 см, від опалювальних приладів – 1 м. Між рядами товарів необхідно залишати проходи для полегшення дотримання і контролю стану товарів, своєчасне переміщення та сортування товарів.

У складських приміщеннях товари розташовуються за групами, підгрупами і видами. Товари зберігають у транспортній і / або споживчій тарі.

У разі розміщення товарів у складських приміщення змішаного типу, в яких зберігаються різноманітні групи товарів, обов'язково слід враховувати взаємодію товарів між собою. Слід уникати спільного зберігання хімічних та металогосподарських товарів. Лакофарбові товари не рекомендовано зберігати поблизу кислот та лугів, оскільки вони розкладають та знебарвлюють фарби. Не допускається зберігання і транспортування гуми та гумових виробів разом з кислотами, лугами, розчинниками, рідким паливом та іншими вогненебезпечними матеріалами.

Слід окремо зберігати вогненебезпечні, легкозаймисті та токсичні товари (нафтопродукти, лакофарбові товари, отрутохімікати, розчинники), а на дверях сховищ необхідно розміщувати відповідні попереджувальні знаки.

Під час зберігання товарів слід підтримувати встановлені режими зберігання. Режим зберігання визначають такі фактори: температура; відносна вологість; склад газового середовища; вид освітлення; наявність вентиляції; санітарний стан складського приміщення.

Під час зберігання товарів не допускаються різкі перепади температури і вологості. Якщо товар знаходився за зниженої температури і паперова (картонна) упаковка сильно зволожилась, слід витримати його 2–3 доби за кімнатної температури (18–20 °С), для відновлення міцності упаковки. Крім того, дуже охолоджені товари не можна відразу заносити в тепле приміщення, оскільки в такому разі можливе їх спітніння. У такому випадку можна використовувати проміжні приміщення, поступово підвищуючи температуру. Внаслідок перепадів температури може спостерігатись посилення хімічних і мікробіологічних процесів.

Умови транспортування товарів. Під час транспортування товарів до факторів, що сприяють збереженню якості, належать такі:

- ✓ правильний вибір упаковки;
- ✓ міцність упаковки;
- ✓ щільність укладання товарів у тарі;
- ✓ щільність укладання тари з товаром – в контейнери та транспортні засоби;
- ✓ ступінь захисту товарів від механічних і атмосферних впливів;
- ✓ вид і властивості товарів, що транспортуються, їх маса й об'єм;
- ✓ тип транспортних засобів (водний, автомобільний, залізничний транспорт тощо);
- ✓ дальність перевезень.

Умови реалізації та використання товарів. Питання збереження якості товарів під час реалізації та використання мають

суттєве значення. Реалізація товарів відбувається на підприємствах торгівлі різного типу. Технічне оснащення торговельних приміщень, дотримання санітарно-гігієнічних вимог сприяють збереженню якості товарів. Якщо торговельне підприємство не оснащене холодильним обладнанням, то воно не може здійснювати продаж товарів, що швидко псуються. Якщо, наприклад, у торговельному залі магазину відсутній холодильник, то запас молока та молочних продуктів, що виноситься в торговельний зал, повинен бути розрахований на дво-, трьохгодинний термін реалізації.

Під час підготовки товарів до продажу і в процесі реалізації значна увага приділяється контролю якості товарів за зовнішнім виглядом, а для деяких товарів – і за запахом. Такий контроль здійснюється за допомогою органів чуттів. У випадку виникнення розбіжності думок щодо якості товар може бути направлений на експертизу.

Умови використання товарів також впливають на збереженість їх якості. Під час споживання та експлуатації товару слід враховувати його споживні властивості, умови зберігання, правила догляду. Правила догляду за товаром повинні зазначатися в супровідній документації.

Наприклад, одяг з текстильних матеріалів слід зберігати за нормальної вологості та температури, забезпечуючи захист від прямих сонячних променів та пилу, а під час тривалого зберігання – від молі. Гумове взуття краще зберігати в темному приміщенні. Заморожені продукти харчування слід зберігати в холодильних камерах, а розморожувати лише безпосередньо перед приготуванням.

Технічна підтримка в обслуговуванні. Правильна організація післяпродажного обслуговування товарів суттєво впливає на збереження їх якості. Технічна підтримка в обслуговуванні передбачає встановлення і підключення обладнання, профілактичний огляд товару, профілактичний ремонт, гарантійний ремонт.

Технічну підтримку повинні здійснювати представники виробника, гарантійні та сервісні служби. Крім того, виробник зобов'язаний забезпечити випуск і постачання до торговельних та ремонтних організацій запасних частин протягом терміну виробництва

товару, а після зняття його з виробництва – протягом терміну служби товару. Якщо термін служби товару не встановлений, то протягом 10 років.

Для товарів встановлюються такі терміни використання:

- ✓ термін експлуатації;
- ✓ термін придатності;
- ✓ термін реалізації.

Протягом *терміну експлуатації* виробник повинен забезпечити споживачеві можливість використання товару за призначенням. Протягом цього терміну виробник несе відповідальність за недоліки, що виникли з його вини. Термін служби встановлюється для товарів тривалого використання.

Термін експлуатації може обчислюватись одиницями часу або іншими одиницями вимірювання (кілометри, метри, кілограми тощо). Одиниці вимірювання терміну експлуатації залежать від функціональних властивостей товару.

Термін придатності – це період, після закінчення якого товар вважається непридатним для використання за призначенням. Термін придатності встановлюється на продукти харчування, парфумерно-косметичні товари, товари побутової хімії, лакофарбові товари та ін. продаж товарів після закінчення терміну придатності забороняється.

Термін реалізації встановлюється для продукції, що швидко псується. До таких товарів належить, наприклад, м'ясо, рибні товари, молоко і молочні продукти тощо. Після закінчення терміну реалізації товари мають бути ліквідовані.

Товарні втрати. Під час зберігання, транспортування та реалізації більшість товарів втрачають об'єм, масу, деякі товари руйнуються. Такі втрати товарів називають природним убутком або втратами.

Норми природнього убутку залежать від властивостей товарів, термінів та умов зберігання, виду упаковки, способу та відстані транспортування, виду транспорту, пори року, кліматичних зон.

Норми природнього убутку поширюються як на продовольчі, так і на непродовольчі товари.

Розрізняють нормовані та ненормовані товарні втрати.

Нормовані втрати виникають внаслідок втрати маси чи обсягу товарів, якщо вони не перевищують норми, затверджені в законодавчому порядку, і списуються за розпорядженням керівника організації.

Ненормовані втрати – це втрати від браку, псування товарів, втрати від недостач і розкрадання. Такі втрати виникають внаслідок зменшення маси товарів понад природні норми їх убутку, зниження якості, ваги та обсягу товарів, а також їх псування внаслідок неправильних умов зберігання, халатності посадових осіб. Наявність таких втрат є результатом безгосподарності, запущеності обліку, тому такі втрати не нормуються, а вважаються понаднормовими.

До понаднормових втрат також належать втрати внаслідок стихійних лих: некомпенсовані втрати від пожеж, повеней, різноманітних аварій тощо; збитки від розкрадань, винуватці яких не встановлені рішенням суду.

Утилізація після використання. Без сумнівів, утилізація після використання не впливає на якість товарів, проте на якість навколишнього середовища – чинить вплив. Таким чином, якість утилізації після використання побічно впливає на якість новоствореної продукції.

Наразі проблема утилізації товарів, а також упаковки та пакувальних матеріалів є актуальною для всього світу. Вирішення проблеми відходів, в першу чергу, пов'язане зі зменшенням джерел їх утворення. Необхідно розробляти багаторазове пакування чи контейнери, що дозволяють повторно використовувати матеріали. Розробляти технології вторинної переробки товарів. Доцільно розробляти технології переробки використаного пакування в сировинні матеріали для виготовлення вторинної упаковки.

9.2. Вимоги, що висуваються до якості товарів

Вимоги до товарів – це умови та особливості, яким товари повинні відповідати, щоб їх можна було використовувати за призначенням за певних умов та протягом певного часу.

Об'єктивна особливість товарів, яка виявляється під час їх створення, експлуатації чи споживання, називається *властивістю товарів*.

Відповідно, властивості товарів повинні відповідати тим вимогам, які до них висуваються. Як було зазначено вище, *якість* – це сукупність властивостей продукції, тобто сукупність особливостей, якими товар повинен володіти. Відповідно, якість тісно пов'язана з вимогами. Проте між рівнем якості і вимогами існує певна диспропорція – не завжди якість товару відповідає вимогам. Разом з тим товар за якістю повинен максимально наближатися до тих вимог, які були сформовані в результаті вивчення потреб.

Вимоги, що висуваються до товарів, постійно змінюються разом зі зміною потреб за тими ж законами, тобто із урахуванням розвитку науково-технічного прогресу, техніки та технології, економіки та культури.

Залежно від різних класифікаційних ознак вимоги до товарів поділяються на:

- ✓ поточні та перспективні;
- ✓ загальні, індивідуальні та специфічні;
- ✓ обов'язкові та рекомендовані.

Поточні вимоги розробляються і висуваються до товарів серійного виробництва, що перебувають у продажу. Їх встановлюють з урахуванням технічних і економічних можливостей виробництва на певному етапі розвитку економіки країни. Ці вимоги, як правило, регламентуються державними стандартами і технічними умовами. Поточні вимоги періодично переглядаються, уточнюються та змінюються.

Перспективні вимоги об'єднують ширший за рівнем комплекс показників якості товарів. Основою для їх розроблення є поточні вимоги до якості товарів. При розробці перспективних вимог до товару враховують якнайповніше задоволення потреб,

удосконалення процесів виробництва, появу нових видів сировини та інші чинники. І найголовніше, що обов'язково враховують під час розроблення перспективних вимог, – це зміна суспільних та індивідуальних потреб.

Перспективні вимоги у міру розвитку технічного прогресу переходять у групу поточних і регламентуються нормативно-технічною документацією. Розробка перспективних і перегляд поточних вимог, що висуваються до якості товарів, – найважливіші завдання товарознавства.

Залежно від ступеня охоплення товарів вимоги бувають загальні, індивідуальні та специфічні.

Загальні вимоги однаковою мірою висуваються або до одного, або до переважної більшості товарів. До них належать, наприклад, такі, як:

– вимоги до виконання основної та додаткових функцій;
– вимоги безпеки для життя і здоров'я споживача;
– вимоги щодо безпечності для навколишнього середовища;
– вимоги надійності експлуатації в межах встановленого терміну;
– ергономічні вимоги;
– естетичні вимоги;
– вимоги до маркування товарів;
– вимоги до пакування, зберігання і транспортування та ін.

Значимість окремих вимог під час оцінки якості різних за призначенням товарів неоднакова і залежить від умов споживання чи експлуатації товару.

Специфічні вимоги висуваються до вужчої групи товарів, а *індивідуальні вимоги* – до конкретного товару. Зазначені вимоги найбільш різноманітні і залежать від призначення та умов споживання чи використання товарів. Вимоги щодо міцності висуваються до товарів, які в процесі експлуатації зазнають значних навантажень і деформацій (згинання, стискання, кручення та ін.). Найважливіша вимога, що висувається до музичних інструментів, – якість звучання. Для виробів художньо-декоративного призначення основною вимогою є тематичний зміст, кольорове оформлення, точність виконання і не менш важливими є вимоги щодо міцності

За характером виконання розрізняють обов'язкові та рекомендовані вимоги. *Обов'язкові вимоги* передбачають безумовне їх виконання. Наприклад, обов'язковими є вимоги безпеки, які висуваються до всіх груп товарів незалежно від країни походження та умов контракту.

Рекомендовані вимоги містять вказівки, що передбачаються для добровільного виконання. Часто рекомендовані вимоги містять умови, виконання яких у майбутньому дозволить відповідати обов'язковим вимогам.

Залежно від того, яку сторону споживної вартості товару вони характеризують, існують вимоги: соціальні, функціональні, надійності, ергономічні, естетичні, екологічні, безпеки, технологічні, стандартизації та уніфікації, економічні.

Соціальні вимоги характеризують відповідність товарів суспільно необхідним вимогам. Вони визначають суспільну значимість товарів для певних груп споживачів, відповідність товару оптимальному асортименту, моральному старінню. Соціальні вимоги виявляються через функціональні, естетичні та інші споживні властивості.

Функціональні вимоги – це вимоги щодо виконання товаром його основної функції. Товар повинен задовольняти певну потребу і слугувати засобом її задоволення. Якщо товар не відповідає вимогам функціональності, то він не може бути використаний за призначенням.

Наприклад, функціональні вимоги, що висуваються до зимового взуття, – це його теплозахисні властивості і здатність захищати стопу людини від снігу та дощу, а вимоги до телевізорів – здатність давати чітке та стійке зображення.

Для деяких товарів функціональні вимоги можуть співпадати з іншими вимогами. Так, для художньо-декоративних виробів вони ототожнюються з естетичними.

Відповідність *вимогам надійності* повинна забезпечити оптимальну тривалість використання виробу за призначенням, а також збереженість і пристосованість до відновлення. Виробництво високонадійних товарів рівноцінне збільшенню випуску аналогічних товарів без додаткових витрат засобів та матеріалів. Вимоги до надійності товарів конкретизуються у вимогах щодо довговічності, безвідмовності, ремонтопридатності, збереженості.

Вимоги довговічності зводяться до того, щоб товар виконував свої основні функції протягом тривалого часу.

Вимоги безвідмовності визначають ті характеристики товарів, які впливають на її працездатність протягом заданого періоду часу без вимушених перерв (відмов).

Вимоги ремонтопридатності висувають лише до тих товарів, які ремонтуються. Причому це не обов'язково мають бути складно технічні товари (побутова техніка та ін.). До таких виробів належить також одяг, взуття тощо. Зазвичай ремонтопридатність оцінюють, співставляючи витрати на ремонт з вартістю нового виробу. Якщо витрати на ремонт наближуються до половини вартості нового виробу, то виріб не ремонтують. Вироби за ремонтопридатністю поділяють на дві групи: ті, що відновлюються, і такі, що не підлягають відновленню.

Вимоги збереженості слугують для створення умов, що забезпечують збереження споживної вартості товарів під час зберігання, транспортування протягом встановлених термінів.

Особливе значення ці вимоги мають для товарів, основні властивості яких змінюються під впливом зовнішнього середовища (більшість продовольчих товарів, парфумерно-косметичні товари та ін.)

Ергономічні вимоги визначають комфортні умови життєдіяльності людського організму під час використання товарів за призначенням, вони повинні відповідати особливостям будови та функціонування організму людини.

Ергономічні вимоги висуваються для підвищення ефективності взаємодії людини з виробом. Зазначені вимоги визначають відповідність виробу антропометричним, фізіологічним, психофізіологічним, психологічним особливостям людини, характеризують взаємовідносини людини з виробом.

Естетичні вимоги висуваються до інформаційної виразності, до раціональності форми та конструкції, зовнішнього оформлення, цілісності композиції, досконалості виконання та інших особливостей виробу. Естетичні вимоги конкретизують духовні потреби конкретної людини та суспільства в цілому, суспільний та особистий естетичний ідеал. Естетичний ідеал визначається

рівнем розвитку суспільства. Відповідно до ієрархії потреб естетичні вимоги формуються під впливом потреби у самовираженні, у визнанні, у визначенні статусу та ін.

Вимоги безпеки встановлюють обмеження рівня небезпечного впливу на організм людини під час використання товару, під час його зберігання та транспортування. Важливим інструментом забезпечення вимог безпеки є технічне регулювання, яке визначає відносини в галузі встановлення, застосування та підтвердження цих вимог встановленим нормам залежно від можливої небезпеки та шкідливих для здоров'я людей впливів.

Екологічні вимоги передбачають охорону навколишнього середовища від потрапляння шкідливих речовин під час вирощування, виробництва, транспортування, зберігання, експлуатації та утилізації виробів. Екологічні вимоги повинні бути враховані під час вибору сировинних матеріалів, режимів технологічної обробки та оздоблення виробів.

Технологічні вимоги висуваються до тих товарів, використання яких потребує деякої обробки (температурної, хімічної та ін.), виготовлення, зміни стану, форми. Так, використання лакофарбових матеріалів можливе за умови їх застигання, тобто переходу з рідкого стану у твердий стан плівки. Споживання свіжого м'яса є можливим після температурного впливу (смаження, варіння тощо).

Вимоги стандартизації та уніфікації спрямовані на можливість використання для виготовлення товарів стандартних та уніфікованих деталей та способів виробництва, а також на стандартизацію та уніфікацію самих товарів. Уніфікація дозволяє скоротити різноманітність елементів порівняно з різноманітністю систем. Елементами уніфікації можуть бути товари, процеси виробництва, ознаки і параметри товарів або поєднання ознак, які в сукупності розглядаються як якість. Уніфікація може бути конструктивною та розмірною. У цілому стандартизація та уніфікація сприяють підвищенню продуктивності праці, зниженню собівартості готової продукції, підвищенню ефективності процесів управління виробництвом, зберігання та реалізації товарів.

Економічні вимоги висуваються до товарів стосовно витрат праці та матеріалів на виробництво готової продукції, що виражається через витрати споживачів на придбання, використання,

ремонт товару, і обумовлює суспільне визнання товару. Купуючи товари, споживачі сплачують їх вартість не лише тому, що вони є необхідними, але й тому, що товари сподобались. Оскільки зовнішній вигляд цих товарів, зручність використання, термін експлуатації, умови гарантійного обслуговування акумулюються в ціні і є вирішальним моментом під час купівлі, то споживач оплачує покупку відповідно до фактора «надій, що покладаються на товар», або «ступеня корисності товару». Таким чином, необхідними умовами, що визначають збут товару, є впевненість споживача в його гарантованій якості та ціна. Під час визначення ціни товару слід враховувати безліч факторів, одним з яких є споживна вартість товару. Оскільки у разі, якщо споживна вартість товару не виправдає для покупця його ціну, то такий товар не буде реалізований. Тому під час обґрунтування ціни на виріб слід враховувати витрати споживача на експлуатацію виробу (на електроенергію, ремонт, чищення, придбання додаткових матеріалів, на установку та ін.).

9.3. Градації якості та діагностика дефектів товарів

Одним з найбільш важливих завдань оцінки якості є встановлення градації якості стандартної продукції. Стандартні товари поділяються на такі категорії якості, як сорти, класи якості і складності, номери і марки. Найбільшого поширення набули сорт та асортимент товарів.

Сорт (ґатунок) – категорія якості продукції одного найменування, що відрізняється від іншої значеннями показників. Сукупність сприятливих або бажаних для людини властивостей характеризує *доброякісність товару,* а сукупність несприятливих (негативних) властивостей для людини – *недоброякісність товару.*

Сукупність сортів, що належать до однойменного товару, називається асортиментом. Розрізняють природний і товарний асортименти. *Природний асортимент* – сукупність сортів однойменної продукції, що відрізняються характерними анатомо-морфологічними ознаками. Наприклад, природний асортимент яблук включає більше 200 сортів, що відрізняються формою,

основним і покривним забарвлюванням плодів, іншими показниками. Кожен природний сорт має свою, притаманну тільки йому назву, наприклад сорти яблук «Ранет», «Симиренка», «Джонатан», «Білий налив». Природний асортимент характерний для харчових продуктів рослинного походження.

Для продуктів тваринного походження замість терміна «сорт» застосовуються інші терміни. Наприклад, для великої рогатої худоби – «порода», для птиці – «крос». Непродовольчі товари на природні сорти (породи тощо) не поділяються.

Товарний асортимент – сукупність товарних сортів, які відрізняються значеннями регламентованих нормативною документацією показників якості. На відміну від природних найменування товарних сортів, як правило, знеособлені. Як правило, розрізняють вищий, 1, 2 і 3 товарні сорти. Іноді виділяють сорт «екстра». Сортам деяких товарів додатково або замість існуючих привласнюють особливі найменування. Наприклад, байховий чай поділяють на такі товарні сорти: «букет», «екстра», «вищий», 1, 2 і 3-й. Сорти житнього борошна – «обойне», «обдирне», «сіяне» – присвоєні згідно з помелом тих самих найменувань.

На формування товарного сорту впливають різні фактори: сировина, технологія, умови і терміни зберігання. Залежно від переважання одного з факторів або їх комплексного впливу на значення показників, що визначають товарний сорт, розрізняють сировинний, технологічний і комплексний принципи поділу сортаменту.

Сировинний принцип заснований на тому, що відмінності в значеннях показників якості товарних сортів обумовлені особливостями сировини. Цей принцип покладено в основу поділу на сорти кави, масла, ковбас, макаронних виробів. Так, м'ясо вищого сорту можливо отримати тільки від лопатки і задньої частин туші і неможливо – від гомілки та інших частин, м'ясо яких належить до нижчих сортів. Відмінності між сортами ковбас обумовлені, в першу чергу, сортом м'яса, від якого залежить підбір допоміжної сировини.

Технологічний принцип ґрунтується на відмінностях між сортами, що обумовлені технологічними процесами. За цим принципом поділяють на сорти борошно, крупи, крохмаль. Сорт крупи і крохмалю залежить від ретельності видалення домішок.

Відповідно до *комплексного принципу* формування відмінностей між сортами обумовлюється комплексом факторів: сировиною, технологією, умовами і термінами зберігання. Наприклад, сорт чаю залежить від якості чайної сировини. Чим молодшим є зібраний чайний паросток (флеш) і меншою його довжина (від верхівкової бруньки, що розкрилася), тим вища якість сировини.

Групи складності (якості) – градації, що відрізняються за технічним рівнем показників якості. Ці градації притаманні побутовій радіоапаратурі залежно від величини акустичних параметрів. Групи якості застосовуються для характеристики туалетного мила і парфумів залежно від рецептури, яка обумовлює різні властивості готової продукції.

Марки, номери – градації якості товару, що відрізняються значеннями одного або декількох визначальних показників. Так, марки манної крупи («М», «МТ» і «Т») відрізняються кольором, консистенцією крупинок, а головне – сировиною (м'яка пшениця – «М», тверда – «Т», їх суміш – «МТ»). Марки цементу характеризуються різною міцністю. Розподіл на номери застосовується для ячмінних і пшеничних шліфованих круп залежно від розміру крупинок, для паперу – залежно від його складу. Крупу «рис» поділяють на типи залежно від довжини, ширини і склоподібності крупинок.

Слід зазначити, що принципової різниці між товарними сортами, групами складності і якості, марками, номерами і типами немає. Усі вони є градаціями якості товару одного найменування. Різні терміни склалися історично, але, по суті, означають одне і те саме. Наприклад, під час гармонізації українських стандартів з європейськими термін «сорт» став замінюватися на «клас якості» (зокрема у стандартах на свіжі овочі).

Градація, клас, сорт – категорії, які дозволяють ранжувати від вищих до нижчих ступенів якості товари одного найменування з однаковим функціональним призначенням на основі показників якості та факту наявності дефектів.

Товари різних градацій якості, за винятком небезпечних, можуть забезпечувати задоволеність споживачів різних сегментів. Під час ухвалення рішення про купівлю споживачі висувають

певні вимоги до всіх характеристик товару, у тому числі і ціни. Оскільки товари різних градацій якості відрізняються і за ціною, це дає можливість задовольнити запити споживачів двох категорій – чутливих до якості і чутливих до ціни.

Крім того, розподіл товарів на градації за якістю (вищої і нижчої якості) дозволяє більш раціонально використовувати природні, фінансові та трудові ресурси, що не втрачаються, якщо продукція зниженої якості (наприклад з допустимими дефектами) реалізується за нижчими цінами, а не знищується.

Градація, клас, сорт відображують передбачені або установлені відмінності у вимогах до якості, які, у свою чергу, встановлюють взаємозв'язок функціонального використання і витрат.

Для прийняття остаточного рішення про градацію якості товару необхідно порівняти дійсні і базові знання за всією номенклатурою обраних показників.

Стандартним визнається товар, який відповідає установленим вимогам за всіма обраними показниками. Якщо хоча б за одним з визначених показників виявлено невідповідність, товару не може бути присвоєна стандартна градація, а тільки знижена – нестандартна чи брак.

До *нестандартного* належить товар, який не відповідає встановленим вимогам за одним чи комплексом показників, але ця невідповідність не є критичною (небезпечною). Наприклад, якщо вологість хліба перевищує встановлені норми, – він належить до нестандартного.

Невідповідність – невиконання вимог (ДСТУ ISO 9000-2007 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів»). Одним з різновидів невідповідностей є дефекти.

Дефект – невиконання вимоги, пов'язаної з передбачуваним або установленим використанням (ДСТУ ISO 9000-2001). Ці два поняття мають спільну ознаку – невиконання вимог. Різниця полягає в тому, що при виявленні дефектів виникає юридична відповідальність, якщо внаслідок їх наявності споживач не може повністю або частково використовувати дефектний товар за призначенням. Наприклад, консерви з таким дефектом, як мікробіологічний бомбаж, не можуть використовуватися в їжу внаслідок

невиконання вимог мікробіологічної безпеки, а консерви в металевих банках з іржавінням, але без втрати герметичності – не підлягають тривалому зберіганню.

Іншим різновидом невідповідності можна вважати недолік товару. Цей термін регламентується Законом України «Про захист прав споживачів». *Недолік продукції (роботи, послуги, товару)* – будь-яка невідповідність продукції вимогам нормативно-правових актів і нормативних документів, умовам договорів або вимогам, що висуваються до продукції, а також інформація про продукцію, яку про неї надав виробник (виконавець, продавець).

Дефекти поділяють за кількома ознаками: ступенем значущості, наявністю методів і засобів для їх виявлення або усунення; ступенем завдавання шкоди; місцем виявлення. За ступенем значущості розрізняють дефекти критичні, значні і малозначні.

Критичні дефекти – невідповідність товарів встановленим вимогам, які можуть завдати шкоди життю, здоров'ю, майну споживачів або навколишньому середовищу. Товари з критичними дефектами не можна або економічно недоцільно використовувати за призначенням. Наприклад, гнилі яблука не можна використовувати в їжу або на промислову переробку, оскільки вони містять шкідливі для організму речовини (мікотоксини), що мають канцерогенну і мутагенну дію. З іншого боку, якщо менше половини м'якоті плоду ще не згнила, відділення здорових тканин вимагає великих витрат, що робить обробку економічно невигідною.

Значні дефекти – невідповідності, які суттєво впливають на використання за призначенням і надійність товарів, але не впливають на безпеку для споживача і/або навколишнього середовища. Так, забиті місця, проколи, пошкодження шкідниками погіршують зовнішній вигляд, знижують вихід їстівної частини і збереженість яблук, але плоди все ж таки можуть бути використані за призначенням (у свіжому вигляді, а також для промислової переробки).

Незначні дефекти – невідповідності, які не мають істотного впливу на споживчі якості товарів, у першу чергу, на призначення, надійність і безпеку. Так, під час оцінювання якості яблук до незначних дефектів можуть бути віднесені невеликі відхилення від форми, розміру, забарвлення.

Залежно від наявності методів і засобів виявлення дефекти поділяються на *явні,* для яких передбачені методи і засоби виявлення, і *приховані,* для яких методи і засоби виявлення не передбачені або їх застосування є недоцільним. Наприклад, до явних дефектів консервів належить бомбаж у стадії здуття банки, який визначається візуально. Початкові стадії бомбажу не можна виявити візуально. Для цього необхідний мікробіологічний контроль, для чого банки потрібно розкривати. У разі вибіркового контролю завжди існує небезпека, що банки в початковій стадії бомбажу може не потрапити до вибірки. Якщо ж розкрити всі банки в товарній партії, реалізувати таку партію не можна.

Залежно від наявності методів і засобів усунення дефекти поділяють на дефекти, які можна усунути, і дефекти, які усунути неможливо.

Дефекти, які можна усунути, – дефекти, після усунення яких товар може бути використаний за призначенням. Так, до таких дефектів відносять загнивання яблук, якщо уражено менше 50 % плоду. Після видалення гнилих тканин, а також частини прилеглої до них здорової тканини плоди можна використовувати у свіжому вигляді або на промислову переробку.

Неусувні дефекти – дефекти, які неможливо або економічно невигідно усувати. Прикладом неусувних дефектів можуть служити повністю гнилі плоди і овочі, інші види мікробіологічного псування товарів, їх руйнування.

Під час оцінювання якості товарів товарознавці повинні проводити діагностику їх дефектів за характерними ознаками і встановлювати причини їх виникнення. Це необхідно для виявлення градації якості (стандартна, нестандартна, брак і відходи) і класу товарів за призначенням (придатні, умовно придатні та непридатні до використання за призначенням), оскільки градації якості та класи товарів за призначенням значною мірою визначаються дефектами різного ступеня значущості.

Залежно від ступеня шкоди, яка наноситься, розрізняють допустимі і недопустимі дефекти.

Допустимі дефекти – дефекти, що погіршують якість товарів, але товари не втрачають безпеку. Наприклад, нетиповість

форми і забарвлення, наявність проколів і забиття у свіжих плодів, наявність незначних відколів у посуді, непрофарбованість тканин тощо.

Цей вид дефектів у стандартах регламентуються зазвичай як допустимі відхилення або розглядається в нижчій градації якості. Слід мати на увазі, що дефект, який є недопустимий для вищої градації якості, може допускатися для товарів нижчої градації. Виникнення допустимих дефектів може стати однією з причин переведення стандартного товару в нижчу градацію або нестандартну продукцію.

Недопустимі дефекти – невідповідності, які призводять до зниження рівня якості для певної градації або втрати безпеки. Для окремих товарів у стандартах разом з відхиленнями, що допускаються, або дефектами, регламентуються недопустимі дефекти (наприклад гнилі, запарені, розчавлені, підморожені плоди і овочі; бій яєць, розриви тканин, взуття тощо). Допустимі дефекти переводяться в недопустимі, якщо перевищують гранично допустимі норми. Наприклад, вміст у продуктах харчування токсичних елементів у межах встановлених норм є допустимим, а понад норми – недопустимим дефектом. Позеленіння картоплі на площі до 25 % поверхні в межах 2 % належить до допустимого відхилення, а понад 25 % поверхні – до недопустимого дефекту.

Залежно від місця виникнення всі дефекти умовно поділяють на технологічні, передреалізаційні і післяреалізаційні.

Технологічні дефекти – дефекти, спричинені недоліками при проектуванні і/або розробленні продукції, сировини, недотриманні або недосконалості виробничих процесів. Ці дефекти є наслідком недостатнього управління і контролю якості при виробництві продукції.

Надходження товарів з технологічними дефектами в торгівлю свідчить про незадовільну організацію приймально-здавального контролю у виробника, постачальника і продавця. Якщо технологічні дефекти при здачі-прийманні мали прихований характер, то протягом 4 місяців продавець може висунути претензії постачальнику. Так, у наведеному вище прикладі з прихованими формами бомбажу товарознавці після прояву цього технологічного дефекту повинні висунути претензію постачальнику.

Якщо під час приймання технологічні дефекти носили явний характер, але не були виявлені або зафіксовані, а партія з такими дефектами прийнята товарознавцем або матеріально відповідальною особою без повідомлення виробника і постачальника, то після закінчення терміну, обумовленого інструкцією з приймання товарів народного споживання за якістю, пред'явити претензії неможливо.

Передреалізаційні дефекти виникають під час транспортування та зберігання, підготовки до продажу або реалізації товарів. Прикладом таких дефектів може бути бій товарів у скляній тарі, бій посуду, мікробіологічне псування товарів у процесі зберігання, втрата товарного вигляду під час підготовки до реалізації внаслідок забруднення, деформації тощо.

У разі виникнення таких дефектів пред'явити претензії можна тільки працівникам організації торгівлі, з вини яких такі дефекти виникли. Для попередження виникнення таких дефектів керівники і товарознавці торгової організації повинні проводити інструктаж працівників, пояснюючи правила поводження з товаром. Товари з виявленими недопустимими технологічними або передреалізаційними дефектами реалізації не підлягають.

Післяреалізаційні дефекти виникають під час зберігання, експлуатації або використання товарів споживачем. Причиною виникнення таких дефектів може бути:

- ✓ порушення споживачем правил експлуатації, зберігання, транспортування або споживання товарів;
- ✓ прояв прихованих технологічних або передреалізаційних дефектів.

У першому випадку споживач має право висунути претензію, якщо правила експлуатації, зберігання, транспортування або споживання не були доведені до нього відповідним чином.

За наявності достатньої інформації стосовно таких правил (наприклад за допомогою експлуатаційних документів або маркування) претензії, викликані появою післяреалізаційних дефектів з вини споживача, не приймаються. У разі появи прихованих дефектів товарів не з вини споживача продавець зобов'язаний або усунути дефекти за власний рахунок, або замінити дефектний

товар на бездефектний, або повернути сплачену споживачем суму грошей. При цьому споживач має право претендувати на відшкодування матеріальної і моральної шкоди. Слід мати на увазі, що виникнення післяреалізаційних дефектів може залежати від відсутності або ступеня повноти інформації, що надається споживачеві виробником чи постачальником. Якщо інформація неповна, недостовірна або взагалі відсутня, відповідальність за виникнення дефектів у процесі експлуатації повинен нести виробник і/або продавець.

Брак – продукція, передавання якої споживачу не допускається через наявність дефектів. До браку можуть бути віднесені вироби, напівфабрикати, деталі тощо, що не відповідають за якістю вимогам стандартів, технічних умовам та інших нормативно-технічних документів.

Розрізняють виправний та виправний брак. *Виправний брак* – брак, у якому всі дефекти, що зумовили бракування продукції, є усувними. *Невиправний брак* – брак, у якому хоча б один з дефектів, що зумовив бракування продукції, є неусувним.

Після усунення невідповідностей градація товару може бути змінена. Якщо усунення браку сприяло покращенню всіх показників до встановленої норми, товар визнається стандартним. Наприклад, сортування партії свіжих плодів і овочів з відбракуванням дефектних зразків дозволяє сформувати нову партію стандартної продукції.

Іноді усунення невідповідності за одним показником зумовлює невідповідність за іншим показником, хоча новий дефект менш значимий. Наприклад, видалення невеликої частини гнилих тканин у яблук (брак) призводить до того, що продукція стає аналогічною нестандартній внаслідок невідповідності за формою і станом поверхні, а також наявності механічних пошкоджень.

Продукція з усувними невідповідностями може використовуватися, але вже за іншим призначенням. Так, хліб деформований, забруднений, підгорілий належить до санітарного браку і може бути спрямований на промислову переробку або на корм худобі.

Різновидом браку з неусувними значними або критичними дефектами є відходи. Відходи, що відповідають встановленим вимогам, належать до ліквідних, а з критичними – до неліквідних. Наприклад, ліквідними відходами деяких товарів є такі: м'ясо худоби – кістки і шкіра; вершкове масло – поверхневий шар жиру (штраф). Наведені ліквідні відходи можуть бути використані за умови реалізації за зниженими цінами (кістки, шкіра) або після термічної обробки (вершкове масло).

До неліквідних відходів належать товари, що не можуть бути використані за призначенням внаслідок невідповідності показників безпеки, наприклад товари з біологічними пошкодженнями (гнилі, запліснявілі, пошкоджені гризунами тощо).

У результаті виявлення відповідності або невідповідності щодо встановлених вимог усі товари за призначенням можуть бути поділені на три градації (класи) якості.

До першої градації належать товари, придатні до використання за призначенням. Ця градація представлена стандартними товарами, що підлягають реалізації без будь-яких заборон.

Друга градація – товари, умовно придатні для використання за призначенням. Належність до цієї градації визначається градаціями нестандартних товарів або браку з усувними дефектами. Умовно придатні товари можуть бути реалізовані за зниженими цінами або направлені на промислову переробку чи на корм худобі. Під час їх реалізації споживач повинен бути інформований про причини зниження якості.

Третя градація – небезпечні товари, непридатні для використання за призначенням. До такої градації належать неліквідні відходи, які не підлягають реалізації, а також постачання для промислових і кормових цілей. Вони повинні бути знищені або утилізовані з дотриманням певних правил.

В оптовій і роздрібній торгівлі переважають споживчі товари першої градації. Товари другої і третьої градації повинні своєчасно виявлятися при приймальному і поточному оцінюванні якості і не допускатися до реалізації.

9.4. Поняття про стандартизацію, сертифікацію та технічне регулювання

У сучасних умовах організація та практична реалізація виробничого процесу, торгівлі, надання різних послуг неможлива без запровадження на рівні держави технічних та нормативних документів, що контролюють належний рівень якості продукції, послуг і використаних технологій та забезпечують їх розвиток у майбутньому.

Стандартизація – діяльність, що полягає у встановленні та запровадженні стандартів із метою упорядкування діяльності в певній галузі економічного використання ресурсів, підтримки техніки безпеки, підвищення якості продукції (процесів, робіт, послуг) та ступеня відповідності їх функціональному призначенню, усунення бар'єрів у торгівлі й сприяння науково-технічному співробітництву.

Стандарт (від англ. standard – норма, зразок, мірило):

✓ це зразок або еталон якості, через який держава здійснює науково обґрунтоване управління якістю;

✓ нормативно-технічний документ, який встановлює єдині обов'язкові вимоги щодо типів, розмірів, якості, норм й інших особливостей продукції та послуг;

✓ нормативний документ, заснований на консенсусі, прийнятий визнаним органом, що встановлює для загального і неодноразового використання правила, настанови або характеристики щодо діяльності чи її результатів, та спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері (Закон України «Про стандартизацію»).

Перелік основних категорій стандартизації встановлений Міжнародним комітетом з вивчення наукових принципів стандартизації, який створений Радою міжнародної організації зі стандартизації (ISO) та стандартами Державної системи стандартизації України.

Стандартизація являє собою важливу ланку в системі управління рівнем якості продукції – від наукових розробок до експлуатації та утилізації виробів: стандартизація поєднує науку, техніку і виробництво; сприяє забезпеченню єдиної технічної політики в різних галузях народного господарства.

Стандартизація є організаційно-технічною основою економічного та науково-технічного співробітництва між країнами, ефективним засобом поширення зв'язків між країнами та ліквідації технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі.

Основні цілі стандартизації:

✓ оптимальне упорядкування об'єктів стандартизації для прискорення науково-технічного прогресу;

✓ підвищення ефективності виробництва;

✓ поліпшення якості продукції;

✓ вдосконалення організації управління народним господарством;

✓ розвиток міжнародного економічного, наукового та технічного співробітництва.

Завдання стандартизації: 1) реалізація єдиної технічної політики у сфері стандартизації; 2) захист інтересів споживача та держави у питаннях безпеки продукції для життя, здоров'я громадян, охорони довкілля; 3) забезпечення якості продукції відповідно до досягнень науки і техніки, потреб населення і народного господарства; 4) забезпечення уніфікації, сумісності й взаємозамінності товарів та послуг, їх надійності; 5) раціональне використання усіх видів ресурсів, поліпшення техніко-економічних показників виробництва; 6) створення нормативної бази функціонування систем стандартизації й сертифікації продукції; 7) усунення технічних і термінологічних перешкод для створення конкурентоспроможних товарів та їх виходу на світовий ринок; 8) упровадження й застосування сучасних технічних засобів під час розроблення й поширення стандартів; 9) контроль за правильністю трактування, виконання та використання стандартів.

Функції стандартизації:

1. Цивілізувальна – гармонізація документів, методів та засобів якості життя із світовими аналогами.

2. Інформаційна – інформатизація з використанням уніфікованих методів та засобів.

3. Документувальна – документація процесів.

4. Ресурсозберігаюча – раціональне та економне використання ресурсів.

5. Комунікативна – нормалізація соціальних методів та засобів зв'язку.

6. Охоронна – забезпечення екобезпеки та вітабезпеки.

7. Нормативна (технічна) – формування вимог до продукції, процесів, послуг, методів.

8. Регулятивна – вплив на ринок товарів і послуг; усунення технічних бар'єрів у торгівлі; захист вітчизняного виробника та споживача.

9. Соціальна – забезпечення безпеки товарів, процесів, послуг; забезпечення якості товарів та послуг.

10. Захист прав споживачів.

Об'єкт стандартизації – предмет (продукція, товар, процес, послуга тощо), що підлягає стандартизації.

Стандартизація може стосуватися як об'єкта в цілому, так і його окремих складових. Об'єктами стандартизації можуть виступати:

а) об'єкти організаційно-методичного і загально-технічного характеру та призначення: організація робіт зі стандартизації; термінологічні системи у різноманітних сферах знань і діяльності; класифікація та кодування техніко-економічної й соціальної інформації; системи й методи забезпечення та контролю якості (вимірювання, аналізу); методи випробування; метрологічне забезпечення; вимоги до техніки безпеки; системи технічної та іншої документації загального застосування; єдина технічна мова; система величин та одиниць; типорозмірні ряди та типові конструкції виробів; інформаційні технології; достовірні довідкові дані про властивості речовин і матеріалів тощо.

б) продукція міжгалузевого (виробничо-технічного) призначення та широкого вжитку;

в) складові елементи народногосподарських об'єктів державного значення;

г) об'єкти, елементи державних соціально-економічних і державних науково-технічних програм.

З практичної точки зору стандартизація як вид діяльності людини пов'язана з розробленням нормативної документації та контролем її дотримання господарюючими суб'єктами.

Нормативний документ (НД) – документ, яким визначаються правила, загальні принципи або характеристики щодо різних видів діяльності та їх результатів. Основні нормативні документи у сфері стандартизації:

✓ *стандарт (СТ)* – нормативний документ, розроблений, як правило, за відсутності суперечностей із суттєвих питань у більшості зацікавлених сторін і затверджений відповідним органом, в якому викладено для загального і багаторазового використання правила, вимоги, загальні принципи, характеристики щодо різних видів діяльності або їх результатів для досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній галузі;

✓ *технічні умови (ТУ)* – нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процеси чи послуги;

✓ *тимчасові технічні умови (ТТУ)* – документ на випадок відсутності ТУ, що надає дозвіл для тимчасового використання у системі;

Керівний нормативний документ (КНД) – нормативний документ, що встановлює норми, правила, вимоги організаційно-методичного та загально технічного характеру. До КНД належать методичні вказівки, методики розрахунків, типові положення про служби та порядок проведення робіт тощо. Технічні умови та керівні нормативні документи можуть розроблятися для розвитку стандартів, а також за їх відсутності на ту чи іншу продукцію (процес, роботу, послугу).

Стандарти, технічні умови та керівні нормативні документи містять показники, що можуть бути охарактеризовані кількісно та якісно. Вони називаються показниками стандартів. *Показники стандартів* – це характеристика об'єктів стандартизації, що виражаються за допомогою умовних одиниць, позначень чи понять. До показників стандартів належать показники щодо розмірів виробів, хімічного складу, фізичних властивостей, маси, експлуатаційних якостей, економічності, надійності, нешкідливості, безпеки тощо.

Питання технічного регулювання, акредитації та сертифікації виробничих процесів, продукції та послуг за сучасних умов набувають усе більшої важливості як з соціальної, так із економічної

точки зору. Цілком природно, що держава та споживач потребує надання гарантій безпечності здійснюваних виробничих процесів, безпечності та якості продукції, що виробляється та споживається. На вирішення цих питань спрямована діяльність щодо сертифікації.

Поняття «сертифікація» можна розглядати з різних точок зору, а саме:

1) як комплекс заходів – *сертифікація* – комплекс процедурних заходів, що здійснюються послідовно й систематично з метою підтвердження незалежними органами відповідності виробів вимогам стандартів та технічним умовам;

2) як дію – *сертифікація* – дія, що підтверджує за допомогою знаку або сертифіката відповідність виробу вимогам, певним стандартам чи технічним умовам;

3) як засіб підтвердження якості – *сертифікація* – сертифікація – підтвердження відповідності третьою стороною, яке стосується продукції, процесів, послуг, систем або персоналу.

Здійснення сертифікації спрямовується на досягнення таких цілей:

✓ підтвердження показників якості продукції та послуг, що декларуються виробником;

✓ допомога споживачеві в обґрунтованому виборі продукції та послуг;

✓ запобігання реалізації продукції, що може чинити небезпеку життю, здоров'ю, майну споживача або довкіллю;

✓ захист та забезпечення прав споживачів на споживання якісної та безпечної продукції; формування конкурентних переваг для продукції;

✓ створення умов для участі підприємства у міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві та виходу на міжнародні ринки. Основним завданням сертифікації є забезпечення стабільного випуску виробів, заданого технічними вимогами рівня якості.

У результаті сертифікації надається *сертифікат відповідності* – письмова гарантія, що засвідчує факт відповідності товару чи послуги заданому переліку вимог. Сертифікат відповідності надається третьою стороною, тобто організацією, яка не залежить від постачальника (перша сторона) і покупця (друга сторона).

Система сертифікації – це система із певними правилами виконання процедури сертифікації та управління нею, вона забезпечує і гарантує достовірність сертифіката в найширшому розумінні цього слова, що охоплює всі аспекти виробництва, контролю і забезпечення якості продукції (технологічні, метрологічні, правові тощо).

З точки зору технології виробництва видача сертифіката підтверджує факт того, що технологічний процес виготовлення продукції здійснюється в установлених рамках (матеріали відповідають усім заданим вимогам, упродовж усієї технологічної ланки не було виявлено дестабілізуючих факторів або ознак їхньої дії).

З точки зору метрології сертифікат виступає свідоцтвом того, що всі вимірювальні прилади і засоби виробництва за своїми метрологічними характеристиками відповідають заданим вимогам і забезпечують достовірність усіх вимірювань і досліджень продукції на всіх етапах її створення.

З правової точки зору сертифікат засвідчує відповідність продукції нормативно-технічним документам і діючим правовим нормам.

Сертифікація створює передумови для досягнення соціального та економічного ефекту:

✓ у соціальній сфері сертифікація є важливим елементом систем охорони довкілля, джерелом підвищення стандартів якості та безпеки життя населення й забезпечує захист здоров'я і життя населення;

✓ в економічній сфері сертифікація спрямовує виробництво на більш повне задоволення потреб і запитів споживачів, орієнтує на зниження витрат споживання, експлуатації або виробництва продукції, сприяє збільшенню обсягів збуту продукції і, як наслідок, спричиняє збільшення прибутку виробника й економію витрат споживача.

Об'єкти, що підлягають процедурі сертифікації, поділяють на такі групи: продукція (товари, послуги, процеси); персонал; системи управління якістю; системи охорони довкілля.

Застосування сертифікації створює передумови для успішного розв'язання низки важливих соціальних й економічних

проблем і завдань. Це – підтвердження безпеки товару або послуги для здоров'я та життя людини, майна і навколишнього природного середовища.

Відповідно до Закону України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності», що набув чинності з 10 лютого 2016 року, в Україні розпочалось поетапне реформування системи технічного регулювання з переходом від обов'язкової сертифікації в державній системі сертифікації (УкрСЕПРО) до європейської системи оцінки відповідності. Враховуючи наявні потреби виробників та продавців у проведенні компетентної оцінки відповідності продукції третьою незалежною стороною, а також потреби суспільства в отриманні достовірної інформації про якість та безпечність товарів і послуг, в Україні створено Систему добровільної сертифікації, яка увібрала у себе найкращий досвід, набутий державною системою сертифікації та базується на її основних принципах і підходах до оцінки відповідності продукції, робіт, послуг. Метою реформування системи сертифікації є гармонізація законодавчої та нормативної бази України з європейською і перехід на систему оцінки відповідності продукції за вимогами українських технічних регламентів (аналогів європейських Директив).

З 1 січня 2018 року Україна повністю перейшла до процедур підтвердження відповідності, сертифікації продукції та послуг за європейськими принципами.

Система оцінки відповідності – правила, процедури та управління для проведення оцінки відповідності.

Оцінка відповідності – процес доведення того, що задані вимоги, які стосуються продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу, були виконані. Процедура оцінки відповідності уніфікує в собі різні галузі технічного регулювання: сертифікацію продукції, сертифікацію послуг, метрологічне підтвердження.

Об'єкт оцінки відповідності – конкретний матеріал, продукція, установка, процес, послуга, система, особа чи орган, до яких застосовується оцінка відповідності.

Орган з оцінки відповідності – орган (підприємство, установа, організація чи їх структурний підрозділ), що здійснює діяльність з оцінки відповідності, включаючи калібрування, випробування, сертифікацію та інспектування.

Технічне регулювання – правове регулювання відносин у сфері визначення та виконання обов'язкових вимог до характеристик продукції або пов'язаних з ними процесів та методів виробництва, а також перевірки їх додержання шляхом оцінки відповідності та/або державного ринкового нагляду і контролю нехарчової продукції чи інших видів державного нагляду (контролю).

Технічний регламент – нормативно-правовий акт, в якому визначено характеристики продукції або пов'язані з ними процеси та методи виробництва, включаючи відповідні адміністративні положення, додержання яких є обов'язковим. Він може також включати або виключно стосуватися вимог до термінології, позначень, пакування, маркування чи етикетування тією мірою, в якій вони застосовуються до продукції, процесу або методу виробництва.

Метою прийняття технічних регламентів є захист життя та здоров'я людей, тварин і рослин, охорона довкілля та природних ресурсів, забезпечення енергоефективності, захист майна, забезпечення національної безпеки та запобігання підприємницькій практиці, що вводить споживача (користувача) в оману.

Технічні регламенти розробляються, приймаються та застосовуються на основі принципів, установлених Угодою Світової організації торгівлі про технічні бар'єри у торгівлі, що є додатком до Марракеської угоди про заснування Світової організації торгівлі 1994 року.

Технічні регламенти розробляються на основі:

✓ міжнародних стандартів, якщо вони вже прийняті або перебувають на завершальній стадії розроблення, чи їх відповідних частин, за винятком випадків, коли такі міжнародні стандарти чи їх відповідні частини є неефективними або невідповідними засобами для досягнення визначених цілей прийняття технічних регламентів, зокрема внаслідок суттєвих кліматичних чи географічних чинників або суттєвих технологічних проблем;

✓ регіональних стандартів, національних стандартів України чи інших держав, актів законодавства Європейського Союзу, інших економічних об'єднань або інших держав чи відповідних частин таких стандартів і актів законодавства.

Контроль відповідності продукції вимогам технічних регламентів здійснюється шляхом державного ринкового нагляду і контролю нехарчової продукції, а в разі якщо певні види продукції, на які поширюється дія технічних регламентів, не підлягають державному ринковому нагляду і контролю нехарчової продукції, – шляхом здійснення інших видів державного нагляду (контролю) відповідно до законодавства.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «якість продукції».
2. Доведіть, що якість продукції пов'язана з економічними законами суспільства.
3. Класифікація факторів, що забезпечують якість товарів.
4. Яким чином класифікуються вимоги до товарів?
5. Дайте визначення поняття «сорт» («ґатунок»).
6. Класифікація товарних дефектів.
7. Поняття «брак товару». Класифікація браку.
8. Які функції виконує стандартизація?
9. Що таке сертифікація?
10. Технічне регулювання: суть та основні завдання.

ТЕМА 10
МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТОВАРІВ

10.1. Класифікація методів визначення показників якості товарів

Якість товарів визначається на основі дослідження складу, фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей з використанням сучасних методів фізичного, фізико-хімічного, біологічного аналізу тощо.

Існують різні види контролю якості продукції, які можна класифікувати за такими ознаками:

1. За етапами процесу виробництва (вхідний, операційний, приймальний тощо).
2. За повнотою охоплення продукції контролем (суцільний, вибірковий, безперервний, періодичний).
3. За впливом на можливість подальшого використання виробів (руйнівний і неруйнівний).

Суцільний *контроль*, за якого визначається якість кожної одиниці продукції, застосовується у разі освоєння нової продукції, якщо кількість об'єктів контролю недостатня для одержання вибірок і проб (малосерійне виробництво); якщо наявність дефектів є абсолютно недопустимою під час подальшого виробництва або експлуатації; якщо технологічний процес або обладнання, використовуване у виробництві, не забезпечує необхідного рівня якості.

Вибірковий контроль застосовується під час масового виробництва, коли кількість виробів достатня для одержання проб; якщо в процесі контролю продукція руйнується або частково втрачає свої властивості; якщо застосовуються складні методи контролю.

Руйнівний контроль використовується для визначення смаку, внутрішньої структури виробів (наприклад сирів, ковбас, кавунів, динь), прихованих дефектів.

Неруйнівний контроль застосовується для визначення зовнішнього вигляду, консистенції, запаху.

Методи, які використовують експерти під час визначення показників якості, поділяються на *комплексні* й *оперативні* з наступним виділенням експертних, соціологічних і розрахунково-інструментальних методів.

Оперативні методи використовувалися на всіх стадіях виробництва товару із застосуванням у більшості експертних методів. При експертній оцінці дослідного зразка або партії товару застосовуються дослідні, вимірювальні, розрахункові, реєстраційні методи.

Комплексні методи дають більш точні результати. Вони застосовуються під час дослідних і соціологічних досліджень, експертиз дослідних зразків і серійних виробів.

Методи визначення показників якості за *способом і джерелами отримання інформації* поділяються на об'єктивні й евристичні. Кожна група поділяється на підгрупи: органолептичні; вимірювальні; реєстраційні; розрахункові; експертні; соціологічні (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Класифікація методів визначення показників якості

Об'єктивні методи – засновані на визначенні характеристик товарів шляхом вимірів (вимірювальні методи) або реєстрації будь-яких невідповідностей, відмов, відхилень від встановлених вимог (реєстраційний метод). Спільним для них є вираження

результатів вимірів або підрахунків у прийнятих одиницях виміру або у відсотках. Вони порівнюються, відтворюються і перевіряються. Відмінністю вимірювальних методів є використання технічних пристроїв (прості пристрої і складні вимірювальні прилади, системи тощо), реєстраційних – візуальний підрахунок.

Евристичні методи – засновані на сукупності логічних прийомів і методичних правил теоретичних досліджень для досягнення (знаходження) кінцевих результатів. Спільним є суб'єктивний підхід до оцінок, побудова гіпотез тощо, заснованих на припущеннях окремих осіб.

Методи кожної підгрупи доповнюють один одного або використовуються самостійно.

Відмінності між підгрупами евристичних методів полягають у їх призначенні і використовуваних засобах або прийомах. Органолептичні методи призначені для визначення значень органолептичних показників товарів, експертні – для оцінки властивостей і показників товарів в умовах невизначеності і ризику, соціологічні – для встановлення споживчої оцінки товарів шляхом опитувань покупців.

Основними засобами органолептичних методів слугують органи чуття оцінювача. При соціологічних методах можуть використовуватися будь-які засоби, у тому числі і характерні для інших підгруп об'єктивних і евристичних методів. Найважливішими засобами соціологічних методів є анкети.

10.2. Об'єктивні методи визначення показників якості

10.2.1. Вимірювальні методи

Вимірювальні методи – методи визначення (вимірювання) дійсних значень показників якості за допомогою технічних пристроїв. Призначені для визначення фізико-хімічних і/або мікробіологічних показників якості.

Фізико-хімічні і мікробіологічні показники специфічні і характерні для товарів однорідних груп. Тому ці показники більш численні і потребують застосування різних вимірювальних методів для їх визначення.

Перевагами вимірювальних методів є об'єктивність оцінки, вираження результатів у загальноприйнятих одиницях виміру, зіставлення і відтворюваність результатів.

Недоліками вимірювальних методів є високі витрати на проведення випробувань, для яких потрібне обладнання, випробувальні лабораторії, лабораторне і допоміжне обладнання, інколи досить дороге, а також висококваліфікований персонал.

У зв'язку із цим застосування вимірювальних методів під час товарної експертизи обмежене і рекомендується лише в тих випадках, коли без даних, отримуваних за допомогою цих методів, неможливо зробити об'єктивні і достовірні висновки.

Вимірювальні методи поділяються на підгрупи, види і різновиди за низкою ознак (рис. 10.2).



Рис. 10.2. Класифікація вимірювальних методів

За хронологічною ознакою і чутливістю вимірювальні методи поділяються на класичні й сучасні; за часом отримання результатів випробувань – на експрес-методи і довгострокові; за принципом – на фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні і біологічні.

Класичні методи – фізичні і хімічні методи, розроблені в XVII–XX ст., які не втратили значущості й на сучасному етапі.

Прикладом класичних методів може бути метод висушування до постійної маси для визначення вологості товарів; метод титрування для визначення загальної кислотності; визначення солі аргентометричним методом та інші.

Особливістю класичних методів є перевага руйнівних операцій, тривала підготовка зразка, невисока чутливість і точність. З іншого боку, для них характерна висока достовірність під час визначення макропоказників, для яких не потрібна висока чутливість і точність.

Сучасні методи відрізняються більшою чутливістю, меншими витратами часу на випробування. Для них характерне використання вдосконалених засобів вимірювавння з більшою точністю. Разом з тим такі методи потребують добре обладнаних випробувальних лабораторій і висококваліфікованого персоналу, а також часто супроводжуються великими витратами на випробування.

Найбільш поширеними сучасними вимірювальними методами є хроматографічний, спектральний, фотоелектроколориметричний, потенціометричний, рефрактометричний, реологічний і метод мікроскопіювання.

Хроматографічний метод – заснований на розділенні складної суміші речовин на компоненти за допомогою сорбційних методів у динамічних умовах. В основу методу покладений принцип різної здатності до поглинання компонентів суміші на обраному сорбенті, тобто на розподілі речовин між двома фазами, що не змішуються.

Призначення хроматографічного методу – кількісне визначення речовин у пробах товарів, спеціально відібраних і оброблених. Перевагами методу є висока чутливість, він дозволяє виявляти якісно і визначати кількісно речовини, що містяться в незначно малих кількостях (іноді частки мг%).

Розрізняють такі різновиди хроматографічного методу – газова і рідинна хроматографія (залежно від типу рухливої і нерухливої фаз), а також типи – паперова, колонна, тонкошарова і газова (залежно від типу сорбенту).

Перелік фізико-хімічних показників якості, які можна визначити за допомогою хроматографічного методу, досить широкий: вміст вільних і зв'язаних амінокислот, органічних кислот, вуглеводів, ароматичних, барвних речовин, жирно-кислотний склад ліпідів, пестицидів, вітамінів та ін.

Спектральний метод – заснований на вимірюванні пропускання або поглинання світла з певною довжиною хвилі різними речовинами. В основу спектроскопії покладені спільні закони, що встановлюють співвідношення між величиною поглинання або пропускання й кількістю поглинаючої або проникної речовини.

Спектроскопію умовно можна підрозділити на емісійну і абсорбційну. Емісійна спектроскопія досліджує випромінювальну здатність речовини, абсорбційна спектроскопія – поглинальну.

Різновиди спектрального методу: абсорбційна, інфрачервона й атомна абсорбційна спектроскопія.

Спектральний аналіз використовується для визначення різноманітних органічних сполук, забарвлених і безбарвних розчинів, а також мінеральних елементів з концентрацією 10^{-2}-10^{-6} моль. Точність методу висока.

За допомогою абсорбційної спектроскопії можна визначити ступінь окислення жиру в різних жировмісних продуктах (молоці, вершковому маслі тощо), наявність пектинових і барвних речовин, фенолові сполуки (у вині, чаї, каві, плодах і овочах), кофеїн, теобромін в чаї та каві, міоглобін в м'ясі, мікроелементи у всіх товарах.

Фотоелектроколориметричний метод – заснований на вибірковому поглинанні світла аналізованою речовиною. Цей метод близький до спектрального, але забезпечує високу точність і не потребує складної апаратури. Широко застосовується для визначення концентрації забарвлених розчинів (барвних, фенолових речовин, амінокислот та ін.).

Принцип дії фотоелектроколориметрів базується на порівнянні поглинання або пропускання світла стандартним і досліджуваним забарвленим розчином.

Люмінесцентний аналіз базується на тому, що більшість речовин після впливу на них ультрафіолетових променів починає світитися в темряві різними відтінками видимого спектра. Наприклад, здорова картопля в розрізі стає темною, а картопля,

уражена фітофторою – блакитною, підморожена – білуватою, уражена кільцевою гниллю – зеленкуватою.

Потенціометричний метод – заснований на визначенні потенціалу між електродом, насиченим воднем і рідиною, що містить водневі іони. Використовується для вимірювання pH під час визначення активної кислотності соків, вина, інших напоїв, плодів, овочів та ін. Вимірювальними приладами є потенціометри різних марок.

Рефрактометричний метод – заснований на визначенні показника заломлення світла під час проходження його через рідкий зразок, нанесений на нижню призму рефрактометра.

Метод широко використовується як у випробувальних лабораторіях, так і у виробничих цехах для визначення концентрації сухих речовин, цукру, жиру в харчових продуктах (соках, пюре, варенні, повидлі, томат-продуктах та ін.).

Реологічні методи – засновані на вимірюванні деформації різних речовин і матеріалів. Призначені для визначення структурно-механічних властивостей товарів (в'язкість, пружність, еластичність і міцність), більшість з яких характеризує консистенцію. За їх допомогою визначають, наприклад, в'язкість м'ясного фаршу, пластичність тіста, твердість плодів і овочів, консистенцію маргарину.

Результати дослідження структурно-механічних властивостей зазвичай виражають графічно у вигляді кривих кінетики деформації. Для вимірювання використовують віскозиметри різних марок, динамометричні ваги, еластоміри тощо.

Мікроскопіювання – засноване на використанні мікроскопа як вимірювального приладу. Застосовуються звичайні біологічні, а також електронні мікроскопи з великою кратністю збільшення.

Метод призначений для визначення будови тканин, клітин та їх органел, а також дослідження видового і кількісного складу мікроорганізмів, для визначення виду крохмальних зерен, наявності в продуктах домішок і мікроорганізмів, мікроструктури різних продовольчих товарів. Під час мікробіологічних досліджень метод мікроскопіювання поєднується з реєстраційним методом (підрахунок кількості мікроорганізмів).

Залежно від часу, що витрачається на визначення показників якості, усі вимірювальні методи поділяють на експрес-методи і довгострокові.

Експрес-методи – призначені для швидкого визначення показників якості товарів. Перевагами таких методів є швидкість визначення, використання нескладних вимірювальних приладів і простих пристосувань. Проте інколи швидкість негативно позначається на точності результатів вимірювань. Експрес-методи застосовують у тих випадках, коли необхідно швидко провести експертизу.

Слід зазначити, що більшість класичних методів належать до довгострокових внаслідок тривалої підготовки наважки шляхом виділення певних речовин в розчини, вивільнення їх із суміші і видалення сторонніх речовин, що заважають визначенню. Часто підготовчий етап за тривалістю у багато разів перевершує основний етап – безпосереднє вимірювання кількісних характеристик показника. Особливо це характерно для хімічних і біохімічних методів.

Тому багато експрес-методів ґрунтуються на хімічних, фізичних, фізико-хімічних методах або мікроскопіюванні, якщо у разі їх використання є можливість безпосередньо виміряти показники без тривалої підготовки наважки. Наприклад, визначення титрованої або активної кислотності в напоях, вмісту солі в розсолі або відносної густини молока, визначення сухих речовин і цукрів у розчинах рефрактометричним методом.

Найбільш поширеними є експрес-методи, засновані на засобах виявлення і призначені для якісного визначення властивостей товарів. Експрес-методи вважаються найбільш перспективними. Їх розробка, розвиток, вдосконалення і застосування – одне з основних напрямів розвитку вимірювальних методів товарної експертизи.

В основу класифікації вимірювальних методів покладений також принцип досягнення кінцевих результатів. За цією ознакою методи поділяються на фізичні, фізико-хімічні, хімічні, мікробіологічні та біологічні. Більшість указаних вище методів належать до фізичних і фізико-хімічних. Класичні методи здебільшого представлені хімічними.

10.2.2. Реєстраційний метод

Реєстраційний метод заснований на спостереженнях і підрахунках кількості об'єктів, обраних за певною ознакою. Як класифікаційна ознака, можуть бути обрані конкретні види дефектів або градації товарів, а також їх найменування, види, підгрупи і групи.

Реєстраційним методом визначають приймальні і бракувальні числа під час приймання товарів, кількість дефектних товарів. За необхідності встановлюється кількісне співвідношення між окремими видами дефектів. Сортування товарів на градації якості (стандартну, нестандартну, відходи, брак, а також на товарні сорти) здійснюється за допомогою цього ж методу. Експерти можуть самостійно займатися технічною роботою з розподілу товарів, але краще, якщо її здійснює допоміжний персонал, а експерти перевіряють правильність його роботи і реєструють кінцеві результати. В останньому випадку увага експерта буде сконцентрована на більш відповідальній операції – реєстрації певних градацій.

Якщо товарна експертиза передбачає експертну оцінку ефективності асортиментної політики торговельної організації, то за допомогою реєстраційного методу визначаються основні показники асортименту (широта, повнота, новизна, асортиментний мінімум тощо). Результати визначення реєстраційним методом заданих об'єктів виражаються в абсолютних або відносних величинах.

Кількість реєстрованих об'єктів може визначатися за кількістю або за масою, довжиною або об'ємом. Наприклад, кількість шкідників у борошні, сухофруктах, число мікроорганізмів визначається за кількістю на певній площі або у визначеній масі чи об'ємі.

Реєстраційний метод – один з найбільш розповсюджених методів експертної оцінки під час приймання і зберігання товарів. Експерти можуть використовувати такий метод з метою перевірки якості торговельного обслуговування шляхом реєстрації кількості скарг від покупців, кількості обслужених покупців за певний проміжок часу тощо. Часто реєстраційний метод застосовується разом з іншими методами товарної експертизи (органолептичним, вимірювальним, соціологічним).

10.2.3. Розрахунковий метод

Розрахунковий метод заснований на отриманні інформації шляхом проведення відповідних розрахунків. Показники якості розраховуються за допомогою математичних формул за параметрами, отриманими з використанням інших методів, наприклад вимірювального.

Зазначений метод застосовують під час проектування та конструювання виробів, коли вони ще не можуть бути об'єктом інструментальних досліджень. Часто розрахунковий метод використовують для прогнозування чи визначення оптимальних (нормативних) значень, наприклад показників безвідмовності, довговічності. Розрахунковий метод досить часто використовують під час проведення непрямих вимірювань. Наприклад, за величиною показника заломлення скла встановлюють коефіцієнт дзеркального відображення, а за твердістю сталі – її міцність. Розрахунковим методом визначають вміст бісульфітних похідних глюкози і фруктози в меду за результатами хроматографічного аналізу.

10.2.4. Метод дослідної експлуатації

Метод дослідної експлуатації використовують, як правило, для визначення показників надійності, екологічності, безпеки. Під час практичної реалізації методу вивчається взаємодія людини з виробом у конкретних умовах його експлуатації чи споживання, що має велике значення, оскільки вимірювальні методи не завжди дозволяють повністю відтворити реальні умови роботи виробу.

Наприклад, метод дослідної експлуатації використовується для оцінки впливу косметичних засобів на шкіру людини, при цьому оцінюється сенсибілізуючий вплив засобів на організм людини. Для оцінки показників довговічності одягу залучаються особи, які будуть експлуатувати цей одяг у звичних умова до повного зношення. Зміна властивостей матеріалів та одягу в цілому визначається за допомогою лабораторного обладнання. Іншим прикладом реалізації методу дослідної експлуатації може виступати оцінка довговічності роботи електрообладнання.

Перевагою методу є висока точність та достовірність отриманих значень показників якості, недоліком – тривалість та суттєві витрати, а в деяких випадках складність підбору команди піддослідних.

10.2.5. Статистичні методи контролю якості

Статистичні методи – це методи, в яких значення показників якості продукції визначають шляхом застосування законів математичної статистики та методів теорії ймовірності.

Сфера застосування статистичних методів є досить широкою і охоплює весь життєвий цикл товару (проектування, виробництво, використання тощо). Статистичні методи застосовуються в системах якості, під час сертифікації продукції і систем якості.

Методи математичної статистики дозволяють із заданою ймовірністю здійснювати оцінку якості виробів. Статистичні методи сприяють скороченню витрат часу на контрольні операції та підвищенню ефективності контролю.

За допомогою статистичних методів можна визначити середнє значення показників якості виробів, їх довірчі межі та інтервали розподілу; закони розподілу показників якості; параметри залежності досліджуваного показника якості від інших показників чи числових характеристик факторів, що впливають на досліджуваний показник якості; а також можна порівнювати середнє значення чи дисперсію досліджуваного показника для двох чи декількох сукупностей одиниць з метою встановлення випадковості чи закономірності відмінностей між ними. Під час здійснення статистичного контролю ухвалюється рішення про приймання чи відбракування всієї партії продукції за результатами контролю вибірки.

Статистичні методи можна використовувати протягом усього життєвого циклу продукції, від встановлення вимог на самому початку і до їх виконання наприкінці.

10.3. Евристичні методи визначення показників якості

10.3.1. Органолептичний метод

Органолептичний метод ґрунтується на використанні інформації, отриманої в результаті аналізу відчуттів, сприйнятих рецепторами людини – зоровим, слуховим, нюховим, тактильним і смаковим. При цьому органи чуття людини виконують роль приймачів і перетворювачів певної інформації. Використання методу не виключає застосування деяких технічних засобів (крім вимірювальних і реєстраційних), які підвищують роздільну здатність органів чуття людини, наприклад лупи, мікрофону з підсилювачем гучності тощо.

Органолептичний метод простий, не потребує складної апаратури. Він набув широкого використання і є одним з основних під час оцінки якості товарів. Застосовується під час контролю якості сировини, напівфабрикатів, готових продуктів на підприємствах харчової промисловості, торговельних підприємствах, під час перевірки якості на всіх етапах товаропросування; у процесі проведення експертизи якості з метою ідентифікації, визначення споживних властивостей товару, під час сертифікації, для визначення безпечності продукції з метою видачі гігієнічного сертифіката, сертифіката відповідності тощо.

Під час оцінки якості харчових продуктів (виноградних вин, чаю, кави тощо) органолептичний метод має вирішальне значення, особливо у разі визначенні смаків, присмаків, запахів, їх відтінків, консистенції. Наприклад, визначення якості чаю ґрунтується на органолептичній оцінці, його застосовують фахівці – титестери (повинні мати глибокі знання, відповідний досвід, особливий талант, надзвичайно тонкий нюх і добре розвинений смак. Ця професія вимагає акуратності, точності, особливих фізичних здібностей).

Органолептичний метод ніколи не втрачає свого значення. За допомогою складних лабораторних методів дослідження неможливо визначити дуже незначні кількості різних хімічних речовин продуктів, які у сполученні створюють складний і характерний смак, запах, аромат, букет.

Різновидами органолептичного методу є сенсорний, дегустаційний, візуальний та ін.

Сенсорний (від лат. sensus – сприйняття, почуття, відчуття) аналіз застосовується для оцінювання якості харчових продуктів. За допомогою сенсорного аналізу визначають колір, смак, запах, консистенцію продуктів харчування. Сенсорний метод акумулює всі відчуття від споживання продуктів. Смак продукту визначається за допомогою смакового апарату. Розрізняють чотири смаки – солодкий (цукор, сахарин), солоний (сіль), кислий (оцет), гіркий (глікозиди, алкалоїди). Швидко сприймається солоний, потім солодкий, кислий і гіркий смак. Смачні продукти викликають приємні, гармонійні відчуття. Запах сприймається органами нюху і є важливим показником під час визначення якості вин, напоїв, для яких аромат проявляється у вигляді букету відчуттів. Органами зору визначають не лише колір продукту, але і його прозорість (каламутність), блиск, форму. Органами дотику визначають температуру, структуру, ступінь подрібнення та консистенцію продукту. Рецептори дотику знаходяться не лише на слизовій оболонці ротової порожнини й носа, але й у шкірі. Дотик посилюють слухові відчуття, наприклад глухий звук стиглого кавуна, хрускіт солоного огірка. Консистенцію визначають комплексним сприйняттям жорсткості, зернистості, липкості. Наприклад, бажаною є хрустка консистенція квашеної капусти і небажаною – липка поверхня карамелі. Консистенція продуктів певним чином пов'язана з поняттями в'язкість, пружність, щільність, розмір часток, шершавість, липкість.

Дегустаційний метод передбачає апробацію харчових продуктів. Результати дегустації залежать від кваліфікації експерта, дотримання умов дегустації. Не можна палити, використовувати ароматичні речовини, в тому числі парфумерію.

Незважаючи на суттєві переваги органолептичного методу, він має суттєвий недолік, що полягає в його суб'єктивності. Очевидно, що точність та достовірність значень показників якості, визначених таким методом, залежить від здібностей, кваліфікації, навичок та індивідуальних особливостей осіб, які досліджують відповідні параметри продукції.

Для зниження суб'єктивності органолептичного методу застосовують *методи кількісної оцінки показників*. Згідно з класифікацією Д. Є. Тільгнера, залежно від поставлених завдань вони поділяються на наступні групи:

- ✓ методи виявлення якісних відмінностей;
- ✓ оцінки часткової і загальної якості;
- ✓ методи споживчих оцінок.

Методи першої і другої груп передбачають проведення досліджень комісією підготовлених або кваліфікованих, спеціалізованих дегустаторів-експертів. Дослідження споживчих оцінок здійснюються споживачами, тобто непідготовленими особами, але бере участь значна їх кількість.

Кількісна оцінка органолептичних показників здійснюється в декілька етапів:

1) дослідження з визначенням кількісної оцінки (експериментальна частина методу);

2) проведення статистичної обробки результатів з визначенням середньої оцінки, середнього квадратичного відхилення, виявлення кореляції, рівня ймовірності;

3) визначення рівня якості, формування висновків.

Методи якісних відмінностей дозволяють виявити різницю дослідного і базового зразків (у разі зміни рецептури, використанні нової рецептури, застосуванні добавок, нових технологічних процесів, режимів, використанні нової сировини). Для виявлення відмінностей у властивостях застосовують методи парних, двопарних, трикутних порівнянь.

Найбільш розповсюдженим методом у другій групі методів є *баловий метод,* застосовують також *порівняльний, метод послідовності, розбавлення.*

Метод балової оцінки отримав значний розвиток, у процесі якого виявлено його ефективну розмірність – 5 балів. Сутність методу полягає у встановленні залежності між якісною оцінкою показника і відповідною оцінкою в балах.

Під час дослідження проводиться порівняння показників дослідного і базового зразків. У ролі останнього виступають вимоги нормативної документації або уявного зразка, який зберігається в пам'яті.

На основі балової оцінки за показниками визначається загальна балова оцінка, яка дозволяє провести градацію якості товару. Під час розробки балової системи може використовуватися метод порівняльних оцінок.

Метод послідовності передбачає розташування в ряд зразків у порядку зниження або підвищення інтенсивності визначеного показника якості. Він використовується для визначення інтенсивності смаку, присмаку, аромату, букета, кольору, консистенції. У результаті проведення досліджень кількісної оцінки визначається рівень якості продукту. У результаті оцінки продукти поділяються на три якісні групи:

- ✓ найкращі;
- ✓ середньої якості;
- ✓ найгірші.

Метод розбавлення застосовується при визначенні якості однорідних продуктів і виявленні зміни букета продукту або комплексного показника смаку, які виникають внаслідок використання добавок.

Лабораторні, експериментальні методи застосовуються для підтвердження результатів органолептичної оцінки. Об'єктивну оцінку отримують у разі поєднання цих методів.

10.3.2. Експертні методи

Експертні методи – методи оцінки, що проводяться групою експертів в умовах невизначеності або ризику.

Експертні методи використовуються для визначення номенклатури показників якості, коефіцієнтів їх вагомості, для вимірювання показників якості і їх оцінки органолептичним методом. Оцінка показників якості вимірювальним, реєстраційним, розрахунковим методами застосовується для визначення комплексних показників якості різних рівнів ієрархії.

Зазначені методи призначені для експертної оцінки товарів у випадках, коли інші, раніше перераховані методи, є непридатними або недоцільними з економічної точки зору.

Експертні методи засновані на ухваленні евристичних рішень, базою для яких є знання і досвід, накопичені експертами в конкретній галузі в минулому.

Експертним методам властиві певні переваги і недоліки. Перевагами є те, що вони дозволяють ухвалювати рішення тоді, коли об'єктивні методи нечутливі. До інших переваг належить їх відновлюваність. Сфера застосування цих методів – не лише оцінка якості товарів, але й дослідження операцій технологічного циклу, ухвалення управлінських рішень, прогнозування. Експертні методи, застосовані кваліфікованими експертами, дозволяють дати точну оцінку товарів

До недоліків експертних методів належить суб'єктивізм, обмеженість застосування, високі витрати на їх проведення.

Суб'єктивізм експертних методів є наслідком того, що експертна оцінка проводиться кожним експертом індивідуально і являє собою, на думку Е. П. Райхмана и Г. Г. Азгальдова, не що інше, як його психологічну реакцію на фізичні і хімічні характеристики продукції. Проте слід мати на увазі, що експертна оцінка складається з думок кількох експертів, кожен з яких є не лише фахівцем у певній галузі знань, але і споживачем. Тому експертна оцінка певною мірою відображає думки споживачів, що неможливо здійснити за інших методів.

Унаслідок значної частки суб'єктивізму експертні методи мають певні обмеження. Їх використання доцільне у двох випадках: по-перше, коли поставлені перед експертами цілі не можуть бути вирішені іншими методами; по-друге, коли наявні альтернативні методи дають менш точні і достовірні результати або пов'язані з більшими витратами.

Для усунення цього недоліку експертні методи під час проведення товарної експертизи поєднуються з іншими методами. Найчастіше разом застосовуються експертний і органолептичний методи. Більше того під час розроблення шкал органолептичної балової оцінки, вибору номенклатури показників якості, визначення коефіцієнтів вагомості експертні методи є незамінними.

Експертні методи підрозділяються на три підгрупи:

1) методи групового опитування експертів;

2) математико-статистичні методи обробки експертних оцінок;

3) методи експертної оцінки показників якості.

Кожна група експертних методів, у свою чергу, поділяється на види і різновиди.

Методи групового опитування експертів – методи, засновані на проведенні опитування групи експертів з подальшим аналізом та обробкою отриманої від них інформації. Метою цих методів є отримання групової експертної оцінки для приймання остаточних рішень.

Підставою для вибору є необхідність ухвалення складних рішень у ситуації невизначеності або складання науково обґрунтованого прогнозу, що вимагає участі групи незалежних і компетентних фахівців у вузькій області або багатьох галузях знань (наприклад, знань однорідної групи товарів або всіх продовольчих товарів).

Основні переваги групової експертної оцінки полягають у можливості різностороннього аналізу кількісних і якісних аспектів проблем визначення і/або прогнозування окремих характеристик товарів або їх сукупності. Взаємодія між експертами дозволяє значно збільшити обсяг сумарної інформації, якою володіє група експертів, порівняно з інформацією будь-якого члена групи. До того ж кількість чинників, врахованих при груповій оцінці і що впливають на результативність ухваленого рішення, більша ніж сума чинників, врахованих одним експертом. При груповій оцінці менша помилка прийняття основних рішень і показників, що не мають суттєвого значення для вирішення проблеми. Тому важливою перевагою групової оцінки є можливість отримання узагальненого результату.

До недоліків групових оцінок належать труднощі в отриманні надійної і узгодженої оцінки; отримання неоднакових відповідей на одне і те ж питання з великою різницею думок через різну компетентність експертів; отримання однозначних відповідей не гарантує їх обґрунтованості і достовірності, причому при проведенні експертизи це неможливо перевірити; більша кількість неправильної інформації в групі експертів, чим в окремого експерта, може призвести до значних помилок у кінцевих результатах; можливість конфронтації, коли окремі експерти через невпевненість або інші причини можуть погоджуватися з думкою більшості.

Незважаючи на вказані недоліки, експериментально встановлено, що за умови дотримання певних вимог групова оцінка надійніша, ніж індивідуальна. До таких вимог належить прийнятний розподіл оцінок; групова надійність; підготовка експертизи.

Найбільшого поширення та визнання серед експертних методів набули метод Дельфи, метод ПАТТЕРН і комбінований метод.

Математико-статистичні методи обробки експертних оцінок – методи, призначені для підвищення достовірності результатів оцінки якості товарів експертами.

Вони поділяються на чотири підгрупи: метод ранжування, метод безпосередньої оцінки, метод послідовних переваг і метод парних порівнянь.

Методи експертної оцінки показників якості товарів – це методи визначення дійсних значень одиничних і комплексних показників якості. До зазначеної групи належать методи головних точок, експрес-методи комплексної оцінки, методи руху за рівнями, методи визначення коефіцієнтів вагомості.

Призначені для визначення значень показника якості розрахунковим або евристичним шляхом у випадках, коли використання вимірювальних методів неможливе або неекономічне внаслідок надмірних витрат на їх застосування або тривалого часу випробувань. Наприклад, у разі визначення смаку і запаху харчових продуктів використовуються тільки органолептичні методи. Вимірювальні методи не дають точної надійної оцінки, незважаючи на підвищені витрати.

10.3.3. Соціологічний метод

Соціологічний метод визначення показників якості ґрунтується на зборі та аналізі думок споживачів. Способи збору інформації відрізняються залежно від мети дослідження. Соціологічне дослідження включає чотири етапи: підготовку дослідження; збір первинної соціологічної інформації; підготовку зібраної інформації її опрацювання; аналіз опрацьованої інформації, підготовку звіту за результатами дослідження, формулювання висновків та рекомендацій.

Збір думок споживачів здійснюється різними способами – письмове опитування (анкетування); усне опитування (інтерв'ювання); тестування.

Опитування є найбільш популярним методом збору соціологічної інформації. Під час проведення опитування джерелом інформації виступає респондент, який є безпосереднім учасником опитування.

Анкетування являє собою письмове опитування за допомогою анкети. Соціологічна анкета – це набір питань, об'єднаних однією метою і спрямованих на дослідження думок споживачів. Важливо під час складання анкет перекласти мову фахівців на мову споживачів. Під час складання анкети питання формулюються в закритій (питання передбачають усі можливі варіанти відповіді), відкритій (не містять варіантів відповіді) та напіввідкритій формі (респонденту надається можливість доповнення запропонованих варіантів відповіді).

Анкета може містити прямі і непрямі питання, основні й контрольні питання. Непрямі питання формулюються в тому випадку, коли відповідь на пряме питання потребує від респондента критичного ставлення до себе, оцінки негативних явищ та ін. Основні питання спрямовані на збір інформації, а контрольні – дозволяють оцінити щирість респондентів.

Питання можуть бути розташовані рядком чи у вигляді таблиці. Під час складання анкети суттєве значення має однозначність розуміння питань.

Крім усного опитування, анкети можуть бути розіслані поштою. Перевагою поштового опитування є простота організації, а недоліком – неповне повернення анкет. Анкетування може проводитись через засоби масової інформації (газети, журнали, теле- і радіомовлення), воно засноване на публікації (трансляції) тексту анкети, зверненої до потенційних респондентів. Перевагою є адресність аудиторії, а недоліком – низьке повернення анкет. Інтернет-опитування можуть бути проведені в різних формах – розсилка анкет електронною поштою; розміщення анкет у новинах; інтернет-форуми і телеконференції; анкети у форматі web-сторінок та ін.

Інтерв'ювання передбачає усне опитування респондентів, яке проводиться в довільній формі. Вільне інтерв'ю часто є початковим етапом розроблення анкети чи стандартизованого інтерв'ю, проводиться без листа-опитувальника, підготовленого

завчасно. Стандартизоване інтерв'ю здійснюється за чітко встановленими питаннями. Перевагою інтерв'ю є можливість отримання відповідей на всі питання, уточнення суперечливих питань.

В основу тестування покладено стандартизовані питання і завдання, що мають певну шкалу значень. Тести дозволяють отримати кількісну оцінку параметрів, але потребують певної підготовки респондентів.

Достовірність результатів збору та опрацювання інформації досягається за рахунок методів математичної статистики.

Соціологічні методи широко використовуються на стадії виконання маркетингових досліджень, під час вивчення попиту, для визначення показників якості, для оцінки якості тощо.

Питання для самоконтролю

1. Які методи застосовуються в кваліметрії під час визначення якості товарів?
2. Поясніть різницю між об'єктивними та евристичними методами визначення якості товарів.
3. У чому полягає експертний метод визначення якості?
4. Опишіть суть органолептичного методу аналізу. Переваги й недоліки.
5. Класифікація вимірювальних методів визначення показників якості.
6. У чому полягає суть соціологічного методу дослідження якості товарів?
7. У чому полягає рефрактометричний метод дослідження показників якості?
8. Переваги і недоліки методів групового опитування експертів.
9. Які методи належать до групи методів експертної оцінки показників якості?
10. У чому полягають математико-статистичні методи обробки експертних оцінок?

ТЕМА 11
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ЕКСПЕРТИЗИ ТОВАРІВ

11.1. Загальні відомості про експертизу товарів

Термін *«експертиза»* вважається похідним від латинського expertus (досвідчений) і визначається як дослідження питань, вирішення яких вимагає спеціальних знань у галузі науки, техніки, мистецтва; логічне і (або) експериментальне дослідження об'єкта, що проводиться компетентною особою-фахівцем (експертом) або групою фахівців (експертів), що ґрунтується на спеціальних знаннях і практичному досвіді. Основною метою експертизи є отримання достовірної інформації про об'єкт.

Експертами можуть бути досвідчені спеціалісти, вчені, які досконало володіють професійними знаннями, необхідними для вирішення питань, які виникають. Діяльність експертів регулюється відповідним законодавством і положеннями про експертні заклади.

Експертиза як вид фахової діяльності широко застосовується в різноманітних сферах. Залежно від особливостей розрізняють види експертиз, які класифікують за спільністю об'єкта, задач та методик дослідження: товарознавча, технологічна, юридична, судова, екологічна, інженерно-технічна, економічна (бухгалтерська, фінансова), біологічна, патентознавча, мистецтвознавча, психофізіологічна, сільськогосподарська, медична, інженерно-транспортна (табл. 11.1).

Товарознавча експертиза – дослідження експертами партії або окремої одиниці товару з наданням компетентного (мотивованого) висновку.

Об'єктом експертизи є різноманітні товари, а також їх споживні властивості та показники якості, які визначають ефективність використання виробів за призначенням, їх соціальне значення, практичну корисність, нешкідливість при експлуатації та ін.

Таблиця 11.1

Класифікація експертиз

Класифікаційна ознака	Види експертиз
Спільність завдань, об'єкту та методик дослідження	– судові – інженерно-технічні – медичні – інженерно-транспортні – біологічні – економічні – екологічні – патентознавчі – мистецтвознавчі – товарні
За кількістю об'єктів експертизи	– однооб'єктні – багатооб'єктні
За родом знань, що використовуються під час проведення експертизи	– однорідні – неоднорідні
За кількістю експертів, які беруть участь у проведенні експертизи	– одноособові – комісійні (комплексні)
За обсягом та послідовністю проведення експертизи	– первинні (основні) – повторні – додаткові – комплексні – контрольні

Товарознавча експертиза здійснюється як незалежне дослідження експертом основних характеристик товарів, а також їх змін у процесі товаропросування для прийняття рішень, видачі незалежних і компетентних висновків, які є кінцевим результатом проведеної експертизи. Таким чином, предметом експертизи є ті характеристики товару і факти, що отримані експертом у ході оперативного дослідження, і обставини, що їх спонукали.

Мета товарознавчої експертизи полягає в експертних дослідженнях певного товару, а *завдання* її окреслюються конкретними напрямами досліджень – кількості товару, рівня якості, новизни, споживних властивостей, нормативної документації, походження товару та ін.

Основною метою експертизи є задоволення потреб та очікувань замовника шляхом надання йому достовірної інформації щодо дослідження об'єкта експертизи відповідно до визначеного завдання на експертизу.

Основними завданнями товарознавчої експертизи є:

- ✓ організація обстеження та дослідження об'єктів експертизи;
- ✓ встановлення відповідності об'єктів експертизи умовам договорів або законодавчим чи регламентуючим вимогам;
- ✓ формування та оформлення об'єктивних і обґрунтованих висновків експерта в актах експертизи.

Під час проведення експертизи можуть оцінюватися всі основні характеристики товару (асортиментна, якісна, кількісна, вартісна) або тільки їх частина. Для проведення експертної оцінки за окремими напрямами дослідження здійснюється вибір окремих показників (характеристик) властивостей товару або їх комплексу; визначаються їх дійсні значення і порівнюються з установленими показниками стандартів (нормативних документів) або товарної інформації, яка міститься у маркуванні товарів, товаросупровідних документах, довідковій літературі. Експертній оцінці піддаються окремі одиниці товару або партії товару. Найчастіше здійснюється експертиза товарних партій. Під час проведення товарознавчої експертизи експерти використовують різні критерії, які класифікуються на загальні і конкретні.

Загальні критерії – це сформовані суспільством ціннісні норми і уявлення, користуючись якими можна судити про споживну вартість товару.

Конкретні критерії – це вимоги до якості певного виду товару, які зафіксовані у нормативній документації (вітчизняній і закордонній), а також показники, які характеризують якість запланованої (спроектованої) до випуску продукції, виробів, що випускаються в країні і за кордоном. Залежно від виду експертизи до уваги можуть бути прийняті один або декілька різних критеріїв.

11.2. Характерні особливості експертизи

Експертиза відрізняється від інших видів оціночної діяльності. Суттєвою особливість експертизи є той факт, що її можна віднести до дослідницької діяльності. Дослідницький аспект полягає в тому, що експерт самостійно обирає шляхи вирішення поставлених перед ним завдань. Експерт може обрати будь-який метод чи методику дослідження, а за необхідності навіть розробити методику проведення експертизи для вирішення поставленого завдання. Будь-яка методика експертизи – це задокументована програма використання комплексу методів, прийомів та технічних засобів, що застосовуються в певній послідовності з метою вирішення експертних завдань. Методика експертизи обов'язково повинна включати методику відбору проб (зразків); методику підготовки проб (зразків) до випробувань; методику ідентифікації; методику випробувань; методику виконання вимірювань; методику обробки результатів тощо.

Методика може мати категоричний або альтернативний характер. Вона повинна надавати експерту можливість вибору правильного рішення і залежить від сутності обраних методів та засобів. Експертна методика повинна орієнтуватися на вирішення завдання, поставленого перед експертом, а не просто на дослідження об'єктів експертизи. І саме в цьому полягає відмінність експертизи від науково-дослідної діяльності.

Наступною характерною особливістю експертизи є те, що вона не може бути проведена, якщо не сформульовані завдання експертизи. Поставлені перед експертом завдання обмежують область досліджень та визначають терміни її проведення. Експертиза буде ефективною лише в тому разі, якщо вона буде проводитися кваліфіковано і своєчасно, у встановлені терміни, а результати експертизи грамотно і переконливо викладатимуться в актах, висновках та сертифікатах. Експертиза повинна проводитися в суворо регламентовані терміни, яких слід дотримуватись.

Слід звернути увагу на те, що експертиза здійснюється, якщо має місце явна або прихована конфліктна ситуація, яку необхідно вирішити. Причому зовсім не обов'язково, щоб конфлікт дійшов до судової суперечки. У будь-якому разі вирішення конфліктної ситуації є головним завданням експертизи.

Експерт – незалежний висококваліфікований спеціаліст, який має спеціальні знання, залучений зацікавленою або призначений посадовою особою для формування на основі теоретичних знань і практичного досвіду суджень за поставленими питаннями у формі експертного висновку.

Право на проведення експертизи можуть мати експерти, які працюють в експертних установах і/або мають спеціальні дозволи (ліцензію) на експертну діяльність.

Фізичні особи, перш ніж стати експертами, повинні отримати статус кандидата в експерти. Юридичного статусу експерта набувають кандидати, що відповідають певним вимогам, пройшли атестацію (сертифікацію) у відповідній системі або експертних організаціях. Після атестації (сертифікації) експерти отримують документ (атестат або сертифікат), що підтверджує їх компетентність.

Обов'язковою умовою для отримання такого посвідчення є базова освіта претендента (митна, юридична, матеріалознавча, товарознавча, мистецтвознавча тощо), знання основ митної справи й експертизи, знання ринкової кон'юнктури стосовно досліджуваних матеріалів і виробів, а також висока кваліфікація, що залежить від інформаційної активності й інформованості претендента – професійної, кваліметричної та культурної.

Професійна компетентність передбачає:

- ✓ знання історії розвитку продукції, що оцінюється;
- ✓ розгорнутої номенклатури властивостей і показників якості продукції;
- ✓ причин зміни властивостей та показників якості продукції;
- ✓ обов'язкових вимог та вимог безпеки, які висуваються до продукції; вплив умов проектування (конструювання) та виробництва (переробки) на формування якості продукції;
- ✓ способів збереження якості продукції; значення показників якості вітчизняних та закордонних аналогів;
- ✓ перспектив розвитку продукції, відображених у науково-дослідних роботах, патентах, конструкторських розробках;
- ✓ вимоги споживачів, умови і характер споживання (експлуатації) та утилізації.

Кваліметрична компетентність передбачає чітке розуміння підходу до оцінки якості товарів, методів оцінки показників якості, визначення суб'єктивних ймовірностей та відмінності достатньої кількості градацій оцінюваного об'єкта.

Культурна компетентність – рівень адаптованості експерта до культурного, комунікаційного, техногенного та іншого сучасного середовища, вміння орієнтуватися в інформаційному потоці, правильно використовувати отриману інформацію для прийняття рішень.

Експерт також повинен добре орієнтуватися в питаннях технології виробництва товарів, організації та обліку руху товару, комерційної діяльності, ціноутворення, документознавства, маркетингу, менеджменту, права. Йому необхідно постійно підвищувати кваліфікацію шляхом самостійного вивчення наукової, навчальної і довідкової літератури, а також на курсах або семінарах з підвищення кваліфікації.

Кваліфікація експерта визначається не лише знанням об'єкта експертизи, але й умінням висловлювати чіткі, однозначні судження. Крім того, слід враховувати специфічні можливості експерта. Наприклад, у харчовій промисловості під час оцінки якості продуктів харчування враховують стан здоров'я експерта і його можливості сприймати смак, запах та ін. Експерти, які оцінюють естетичні й ергономічні показники якості, повинні бути добре обізнаними в галузі художнього конструювання.

Під час проведення експертизи товарів експерти повинні дотримуватися принципів об'єктивності, незалежності, системного підходу, ефективності, безпеки для споживачів і навколишнього середовища.

Об'єктивність полягає в попередженні і/або усуненні суб'єктивізму під час проведення експертних оцінок. Дотримуватися цей принцип непросто, оскільки в основі експертних оцінок, здійснюваних окремими експертами, спочатку закладені елементи суб'єктивізму. Для його подолання застосовуються певні засоби і методи. До прийомів, спрямованих на подолання суб'єктивізму, належить формування експертних комісій за певними ознаками, наприклад введення в їх склад фахівців одного профілю або навпаки – різних, профілів, що доповнюють один одного.

Незалежність експертів є найважливішим принципом, на якому базується їх об'єктивність. Його суть полягає у тому, що експерт повинен бути незалежним від будь-яких зацікавлених у результатах експертизи сторін. Зацікавленою стороною в цьому випадку можуть бути як виробники, так і продавці товарів, споживачі.

Системний підхід необхідний експерту під час виконання будь-яких експертних оцінок, суть якого полягає в узагальненні, групуванні і приведенні в певну систему даних, необхідних для проведення експертизи. Наприклад, під час експертної оцінки товарів важливо уміти віднести їх до певної групи, підгрупи, виду, різновиду або типу. Така систематизація повинна ґрунтуватися на правильному виборі ознак угрупування і/або класифікації. При цьому важливо, щоб обрані ознаки мали принциповий, а не випадковий характер.

Принцип ефективності ґрунтується на тому, що остаточні результати товарної експертизи повинні сприяти раціональному використанню товару, організації оптимального руху товару і скороченню витрат сировини, матеріалів, електроенергії, витрат праці, а також матеріальних і товарних втрат. Наприклад, під час проведення експертної оцінки нових товарів експерти враховують збільшення або скорочення витрат сировини, витрат на виробництво, розподіл і реалізацію, після чого на основі принципу ефективності ухвалюють рішення щодо доцільності серійного або дослідного виробництва.

Безпечність товарів або пов'язаних з ними торгових послуг є одним з найважливіших принципів, на якому базується експертиза. Під час проведення товарної експертизи експерти обов'язково повинні враховувати реальний і/або передбачуваний ступінь шкоди, яку наносять або можуть нанести надалі товари та пов'язані з ними торгові послуги життю, здоров'ю і майну споживачів, а також навколишньому середовищу. Принцип безпеки покладений в основу екологічної експертизи, в завдання якої входить оцінка безпеки товарів для споживача і навколишнього середовища.

У рамках здійснення професійної діяльності експерт має право:

✓ ознайомлюватися з усіма отриманими організатором експертизи матеріалами, що стосуються об'єкта експертизи;

✓ звертатися до керівника – організатора експертизи з питань необхідності надання замовником експертизи додаткових матеріалів для здійснення всебічної та об'єктивної оцінки товарів;

✓ вимагати від адміністрації лабораторії забезпечення необхідних умов для роботи, оскільки специфіка експертної діяльності ставить певні вимоги до робочого приміщення, виробничого устаткування, режиму роботи і відпочинку тощо;

✓ здійснювати безпосередній огляд товару, необхідні вимірювання, аналіз та розрахунки;

✓ радитися з іншими членами експертної комісії, які беруть участь у проведенні комісійної експертизи, і звертатися до голови комісії або до керівника за консультацією;

✓ повідомляти керівника експертної установи про неможливість складання висновку експертизи у випадку, якщо вирішення питань експертизи виходить за межі його компетенції у напрямах спеціальних знань;

✓ формулювати особливу думку, яка додається до висновку експертизи;

✓ бути максимально самостійним, але не відстоювати «честь мундира» і вміти визнавати свої помилки та своєчасно їх виправляти;

✓ протистояти зовнішньому впливу (від кого б він не виходив) або тиску думки більшості, тобто володіти нонконформізмом.

Відповідно до вимог, викладених у чинних нормативно-правових актах, експерт не має права:

✓ проводити експертизу без письмової вказівки керівника (заступника керівника) експертної установи, керівника структурного підрозділу;

✓ передоручати проведення експертизи іншій особі;

✓ самостійно збирати матеріали, які підлягають дослідженню, а також обирати вихідні дані для проведення експертизи, якщо вони відображені в наданих йому матеріалах неоднозначно;

✓ вирішувати питання, які виходять за межі спеціальних знань експерта;

✓ вступати у непередбачені порядком проведення експертизи контакти з особами, якщо такі особи прямо чи опосередковано зацікавлені в результатах експертизи;

✓ зберігати матеріали справ та об'єкти експертних досліджень поза службовим приміщенням.

Процедура експертизи оформлюється у вигляді мотивованого висновку. Це може бути акт експертизи, експертний висновок чи висновок експерта. Зазначені документи обов'язково підписуються експертом і скріплюються печаткою. У документах можуть бути відображені такі питання:

✓ попередня інформація, включаючи опис об'єктів, що надійшли на експертизу;

✓ завдання експертизи;

✓ об'єкти дослідження; методи дослідження;

✓ результати експертизи.

Крім того, процедура експертизи супроводжується оформленням відповідних документів – заявки на проведення експертизи, рішення за заявкою; акта відбору проб; акта експерти чи експертного висновку та ін.

За надання завідомо неправдивого висновку, за відмову без поважних причин від виконання покладених на нього обов'язків, а також за розголошення даних, що стали йому відомі під час проведення експертизи, експерт несе кримінальну відповідальність відповідно до чинного законодавства.

11.3. Класифікація експертиз

Товарна експертиза здійснюється з урахуванням номенклатури вимог, використаних для експертної оцінки, і поділяється на декілька основних груп (рис. 11.1).

Залежно від напрямів досліджень, які здійснюються з урахуванням вимог, використаних для експертної оцінки конкретного товару, товарознавча експертиза класифікується на різновиди (рис. 11.2).



Рис. 11.1. Класифікація товарних експертиз



Рис. 11.2. Різновиди товарознавчої експертизи

Різновиди експертизи визначаються поставленими метою і завданнями. Специфічні особливості окремих різновидів товарознавчої експертизи мають вирішальний вплив на формування підходів до проведення експертизи, використання методик та методів досліджень, порядку оформлення результатів.

Товарознавча експертиза окремих груп товарів має свої специфічні особливості, обумовлені використанням сировини, матеріалів, технологією виготовлення, оздоблення і заключної обробки. Для її проведення розроблені і використовуються методики проведення експертизи в розрізі окремих груп. Так, наприклад, номенклатура показників якості для експертизи виробів із скла і кришталю, взуття, текстильних, парфумерно-косметичних товарів має свої особливості.

Для оцінки показників якості використовуються органолептичні, експертні і лабораторні методи дослідження, зокрема фізико-хімічні, мікробіологічні, механічні, мікроскопія, характерні для певних груп товарів, які передбачені стандартами або технічними умовами контрактів.

Специфіка окремих видів товарознавчих експертиз коротко може бути окреслена такими особливостями.

Експертиза кількості товару – перевірка відповідності кількості товарних одиниць, маси у партії або в частині партії до числового значення, що міститься у товаросупроводжувальних документах або у пакувальному листі; традиційно має місце при розходженні фактичної кількості товару з даними транспортних, супровідних, розрахункових документів чи маркування. Специфіка цього виду товарознавчої експертизи проявляється при дослідженні товарів без упакування, у відкритій тарі чи тарі, що не забезпечує збереження кількості товару, а також при визначенні мірної чи вагової кількості (тканини, натуральні і штучні шкіри, шкури, текстильні волокна). Певні особливості стосуються експертизи кількості товарів, вага яких залежить від вологості. Розрахунок здійснюється на кондиційну вологість (натуральні волокна, шкури); товарів, кількість яких може визначатися розрахунковим шляхом (шкури); товарів, що транспортуються у специфічній тарі (тюках, контейнерах).

Експертиза якості товару – перевірка відповідності показників якості товару до вимог, встановлених умовами угоди (контракту), нормативною документацією, а також до товарного зразка-еталона.

Експертиза комплектності товару – перевірка відповідності номенклатури окремих частин (виробів, деталей, вузлів), які у комплектності складають одиницю. Для товарів легкої промисловості, наприклад дослідження в межах партії відповідності їх підбору як за окремими частинами (жакет і юбка), так і за певними характеристиками (кольорами, відтінками, покроями, фасонами, оздобленням, розмірно-, ростовочно- та повнотними характеристиками).

Експертиза споживчих властивостей товару – аналіз та оцінювання споживчих властивостей товару за допомогою експертних методів на основі результатів випробувань (перевірки). Є одним із найскладніших видів товарознавчої експертизи. Експерт на підставі відповідних знань та із залученням певних засобів здійснює кількісно-якісний аналіз досліджуваного товару шляхом його порівняння з іншими товарами, що обрані за критерій, чи з ідеальним зразком; встановлює споживчу цінність досліджуваного товару на основі співставлення з обраними критеріями чи нормативними документами, отримує узагальнений результат (оцінювальне твердження), виражене у кількісній чи якісній формі.

Експертиза новизни товару – оцінювання найсуттєвіших споживчих властивостей товару за відповідною шкалою (ступенями) новизни. Такими рівнями доцільно вважати: зміну зовнішнього оформлення товару без зміни його споживчих властивостей; часткову зміну споживчих властивостей за рахунок поліпшення основних характеристик товару, але без принципових змін технології його виготовлення; принципову зміну споживчих властивостей, які вносять суттєві зміни у спосіб задоволення відповідної потреби споживача; появу товару, що не має аналогів. Цей вид експертизи органічно пов'язаний з експертизою споживчих властивостей товару і вимагає досконалого знання номенклатури та методів оцінювання споживчих властивостей.

Експертиза походження товару – передбачає підтвердження (заперечення) чи встановлення географічного місця виготовлення товару (країни, регіону) та способу виготовлення товару

(кустарне, фабричне). Експертне дослідження передбачає розшифрування маркування, що нанесене на товар, тару, а для товарів, маркування яких відсутнє або викликає сумнів (неправдиве) – застосування знань особливостей вихідних матеріалів, способів виготовлення, конструкції та оздоблення виробів, які характерні конкретним виробникам чи виробникам певних регіонів. Для підвищення об'єктивності експертного висновку у такому дослідженні експерт використовує товарні каталоги та зразки-еталони товарів відомого походження. Певні особливості має експертиза походження товарів, на які видані сертифікати походження, передбачені нормативними документами в галузі зовнішньоекономічної діяльності. Така експертиза здійснюється у порядку, передбаченому Правилами видачі відповідних сертифікатів.

Експертиза нормативної бази на товар – аудит (перевірка) нормативної документації на товар. Оскільки найпоширенішим сучасним нормативним документом на товари є стандарт, то аудит нормативної бази на товари, насамперед, повинен спрямовуватися на дослідження стандартів. Базовими об'єктами експертизи повинні бути міжнародні стандарти, національні стандарти розвинених країн, які постачають на світовий ринок конкурентоспроможну продукцію, та рекомендовані нормативи, які пропонуються сучасною наукою, практичним досвідом та потребами конкретних споживачів. Товарознавча експертиза нормативних документів повинна розглядатися як необхідна умова та незаперечна підстава об'єктивності подальших товарознавчих експертиз.

Ідентифікація товару – встановлення видової назви товару, назви різновиду чи просто найменування товару. Така експертиза повинна бути спрямована на встановлення узаконених (стандартизованих) означень чи тлумачення назви (найменування), яке внесене у відповідні нормативні документи. Такими документами найчастіше є стандарти на терміни і визначення, товарні словники, пояснення до товарної номенклатури зовнішньоекономічної діяльності.

Експертиза рівня якості товару та ступеня пониження рівня якості стосується різних стадій життєвого циклу товару: проектування, виготовлення, транспортування, зберігання, експлуатації.

Вона вимагає досконалого знання вимог нормативних документів щодо проектування, виготовлення конкретних видів, а також дефектів, які можуть виникати на різних стадіях життєвого циклу товару. Експерт повинен знайти, ідентифікувати, словесно визначити будь-який дефект та оцінити ступінь його впливу на рівень якості товару, а також встановити ступінь пониження рівня якості товару через наявні дефекти.

Експертиза відповідності коду товару ТН ЗЕД передбачає глибоке знання відповідних Правил кодування, особливостей кодування виробів окремих товарних груп та досконалого знання об'єктів кодування (товарів). Здійснюється відповідно до методики проведення експертизи товару на його відповідність коду ТН ЗЕД, затвердженого Торгово-промисловою палатою України. Мотивований висновок експерта складається згідно з Правилами ідентифікації.

Експертиза відповідності товару певній системі сертифікації – експертиза товару, що підлягає обов'язковій сертифікації, такого, що пройшов сертифікацію, вимогам цієї системи сертифікації здійснюється шляхом проведення лабораторних досліджень, обов'язкових для цієї системи сертифікації, показників властивостей товару та співставлення результатів цих лабораторних досліджень з вимогами нормативних документів, на яких базується відповідна система сертифікації.

Експертиза оптимальності структури асортименту – дослідження номенклатури асортименту на рівні споживчих комплексів, видів та різновидів товару з метою виявлення фактичного (передбачуваного) задоволення потреб споживачів. Вона здійснюється з урахуванням сегментації споживачів даного регіону за їх типологією, соціальним станом, рівнем прибутків, сезонністю та іншими факторами. Крім того, враховуються: наявність запасів товарів у торговому підприємстві, швидкість їх обертання, раціональні норми споживання, фактори соціального (морального) старіння товарів.

Експертиза конкурентоспроможності товару полягає у формуванні номенклатури найсуттєвіших показників якості товару, їх подальшому оцінюванні та виведенні на основі отриманих оцінок інтегрованого показника конкурентоспроможності. Цей

вид експертизи є логічним завершенням експертизи оцінки рівня якості товару.

Митна експертиза – спеціальне дослідження, що проводиться експертами на підставі об'єктивних фактів з метою вирішення завдань митної справи: контрольно-організаційних, фіскально-економічних, правоохоронних, які вимагають виконання різних видів експертиз.

Для проведення митних експертиз у митній системі України передбачена Центральна митна лабораторія, яка є спеціалізованою митною установою, а також підпорядковані їй митні лабораторії, які є структурними підрозділами регіональних митниць та митниць. Центральній митній лабораторії та митним лабораторіям надається право на здійснення експертної діяльності в межах питань, віднесених до митної служби. Експертизи безпосередньо пов'язані з трьома видами діяльності митних органів:

1. Митне оформлення й митний контроль.

2. Розслідування й розгляд справ про порушення та злочини в митній справі.

3. Реалізація конфіскованих та повернених іншими особами в державну власність товарів. Види митних експертиз подано в таблиці 11.2.

У практиці Торгово-промислової палати України розрізняють такі види експертиз: основну (первинну), додаткову, повторну, комплексну та контрольну. Специфічними для кожної з них є мета, умови залучення експерта і документальне оформлення.

Додаткова експертиза призначається у випадках, коли експерт через незалежні від нього обставин не зміг надати вичерпні відповіді на питання, поставлені перед експертизою. Наприклад, такими обставинами можуть бути: виникнення нових документів, які не були подані експерту первинно; необхідність проведення експертизи якості після первинної експертизи кількості товару тощо. В усіх випадках додаткові експертизи проводяться з тих питань, які не були висвітлені в основній експертизі і відповідно відсутні в актах. Як правило, доручають проведення додаткової експертизи тому ж експерту, який виконував дослідження при первинній експертизі. Результати її оформляють окремим актом, який доповнює акт первинної експертизи з посиланням на номер акта, який він доповнює.

Таблиця 11.2

Види митних експертиз

Вид експертизи	Коротка характеристика
Ідентифікаційна	Проводиться з метою з'ясування, до якого класу або групи належить товар, визначає найменування й належність до групи товарів, вивезення яких обмежене або заборонене, встановлює відповідність товару якісним характеристикам і технічному опису на нього
Хімічна	Здійснюється з метою визначення хімічного складу товару; встановлює наявність у зразку речовин, що вказують на належність до товарів, які підлягають особливому контролю (спирт етиловий); визначає вміст компонентів тощо
Сортифікаційна	Визначає марку, сорт, вид, натуральність досліджуваного товару тощо
Матеріалознавча	Визначає, з якого матеріалу виготовлено виріб, фізичні, хімічні й механічні властивості матеріалу тощо
Технологічна	Виконується у разі оформлення митним органом дозволу на переробку товару на митній території України (або під час дії цього дозволу), а також переробки за межами митної території України
Товарознавча	Визначає митне найменування товару згідно з УКТЗЕД, якісні характеристики товару, що впливають на його вартість; дозволяє установити оптову ринкову вартість товару
Екологічна	Проводиться з метою оцінки можливості ввезення, вивезення товару або переміщення під конкретний митний режим. Визначає екологічну або експлуатаційну безпеку, наявність руйнуючих озон речовин, належність товару (речовини) до небезпечних відходів тощо
Оціночна	Проводиться з метою визначення споживчої вартості товарів, повернутих у державну власність

Повторну експертизу призначають за умови, що зацікавленими сторонами, арбітражем, судовими органами, прокурором тощо під час оцінки висновку з первинної експертизи встановлено, що він:

- ✓ є необ'єктивним;
- ✓ є помилковим і неточним внаслідок неправильного або неповного проведення експертизи;

✓ є недостатнім, некомпетентним, некоректним, сумнівним, містить розбіжності з основною частиною акта;

✓ включає здогадні висновки;

✓ виходить за межі компетенції експерта;

✓ протирічить доказам, які мають зацікавлені сторони.

Обов'язковим є призначення повторної експертизи, якщо виявлені форми неможливості залучення експерта до роботи, якщо має місце отримання експертом винагороди безпосередньо від зацікавлених сторін. Особа, яка вимагає проведення повторної експертизи, повинна у письмовій формі обґрунтувати свої мотиви.

Для цієї експертизи призначається інший експерт або експертна комісія. Об'єктом досліджень виступає тільки той товар, який підлягав первинній експертизі.

Комплексну експертизу призначають для дослідження товару, щодо якого необхідно одночасно отримати висновок експертів різних галузей науки, техніки і виробництва. Наприклад, для дослідження якості молочних десертів для дитячого харчування доцільно залучити таких спеціалістів, як товарознавець, гігієніст з питань дитячого харчування, науковець з питань створення відповідних молочних виробів.

За результатами такої експертизи складається один акт, в якому кожен з експертів викладає свої методи досліджень об'єкта і робить висновок.

Контрольну експертизу призначають за ініціативою установ, які проводять експертизи, за необхідності перевірки безпосередньо самого експерта. Вони можуть бути призначені на будь-якій стадії проведення основної експертизи.

За умови, що процесуальних порушень не виявлено, експерт, який здійснює контрольну експертизу, складає лише звіт, а при виявленні – складає акт контрольної експертизи відповідної форми.

11.4. Органи, що контролюють та визначають якість товарів в Україні

Контроль і нагляд як функція управління в будь-якій сфері дозволяє встановити відповідність виготовлених товарів вимогам нормативних документів. На промислових підприємствах його здійснюють працівники відділу технічного контролю і контрольних заводських (фабричних) лабораторій, а також уповноважені ДП «Укрметртестстандарт», Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Контрольно-наглядова діяльність полягає у систематичному проведенні перевірок стану дотримання відповідними органами та працівниками правових норм і вимог нормативних документів, що регламентують якість продукції. Контрольно-наглядова діяльність у сфері якості з урахуванням великих масштабів виробництва виключно широкої різноманітності продукції і товарів має велике значення для розвитку економіки.

До контролюючих також належать дії товароодержувачів, які отримують продукцію від виробників (постачальників) відповідно до договорів купівлі-продажу.

Паралельно з контролем якості товарів за необхідності можуть проводитись експертизи їх кількості і якості. Якщо контролю піддаються усі виготовлені товари, що знаходяться на складі або отримані покупцем, то експертизі піддаються тільки ті товари, які при прийманні за якістю (кількістю), відповідно до висновку покупця, є недоброякісними і не відповідають умовам договору, а також товари, щодо якості яких виникла суперечка між постачальником і покупцем або між ними і транспортною організацією. Експертизу здійснюють незалежні особи, не зацікавлені в кінцевому результаті.

На сьогодні незалежні товарознавчі експертизи в Україні здійснюють:

1. Торгово-промислова палата (ТПП) України та її регіональні центри.

2. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

3. Санітарно-епідеміологічні установи Міністерства охорони здоров'я України.

4. Громадські установи, діяльність яких пов'язана з дослідженням якості (товарів) під час оцінювання коштовностей, культурних цінностей тощо.

Особливого значення набуває проблема проведення компетентної товарознавчої експертизи під час закупівлі товару іноземного виробництва на території країни-постачальника або на митниці під час перетинання партії товару кордону України.

Спектр діяльності *Торгово-промислової палати України* досить широкий і спрямований на задоволення як потреб членів ТПП, так і зарубіжних партнерів. Він включає такі напрями роботи:

✓ сприяння розвитку національної економіки України, її інтеграції у світову господарську систему;

✓ формування сучасної промислової, фінансової і торговельної інфраструктури;

✓ створення сприятливих умов для підприємницької діяльності, всебічного розвитку усіх видів підприємництва, торговельних і науково-технічних зв'язків підприємців України з підприємцями зарубіжних країн;

✓ забезпечення українських і зарубіжних фірм діловою ринковою інформацією із банку даних ТПП;

✓ надання консультативних послуг з питань підприємницької діяльності в Україні та на міжнародному ринку, включаючи юридичні консультації із законодавства України;

✓ організація міжнародних та іноземних виставок в Україні, а також виставок продукції українських промислових підприємств за кордоном;

✓ підготовка ділових зустрічей, конференцій, симпозіумів з виробничих, економічних і юридичних питань для українських підприємців та їх закордонних партнерів;

✓ підготовка рекламних матеріалів, розробка товарних знаків, сприяння в патентуванні винаходів, промислових зразків і реєстрації товарних знаків.

Серед функцій, спрямованих на сприяння розвитку зовнішньоекономічних зв'язків, ТППУ за замовленнями зацікавлених

українських та іноземних підприємств, організацій, фірм та фізичних осіб виконує на комерційній основі незалежну експертизу кількості, якості та комплектності імпортних та вітчизняних товарів і визначає їх вартість.

Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства та який реалізує державну політику у галузі ветеринарної медицини, сферах безпечності та окремих показників якості харчових продуктів, карантину та захисту рослин, ідентифікації та реєстрації тварин, санітарного законодавства, санітарного та епідемічного благополуччя населення (крім виконання функцій з реалізації державної політики у сфері епідеміологічного нагляду (спостереження) та у сфері гігієни праці та функцій із здійснення дозиметричного контролю робочих місць і доз опромінення працівників), з контролю за цінами, попередження та зменшення вживання тютюнових виробів та їх шкідливого впливу на здоров'я населення, метрологічного нагляду, ринкового нагляду в межах сфери своєї відповідальності, насінництва та розсадництва (в частині сертифікації насіння і садівного матеріалу), реєстрації та обліку машин в агропромисловому комплексі, державного нагляду (контролю) у сфері агропромислового комплексу, державного нагляду (контролю) у сферах охорони прав на сорти рослин, насінництва та розсадництва, державного контролю за додержанням законодавства про захист прав споживачів і рекламу в цій сфері, за якістю зерна та продуктів його переробки, державного нагляду (контролю) за додержанням заходів біологічної і генетичної безпеки щодо сільськогосподарських рослин під час створення, дослідження та практичного використання генетично модифікованого організму у відкритих системах на підприємствах, в установах та організаціях агропромислового комплексу незалежно від їх підпорядкування і форми власності, здійснення радіаційного контролю за рівнем радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції і продуктів харчування.

Метою *державної санітарно-епідеміологічної експертизи* є збереження та захист здоров'я людей шляхом виявлення, попередження, зменшення та усунення шкідливого впливу на них об'єктів експертизи. Основними завданнями експертизи є:

✓ обґрунтування необхідності застосування вимог санітарного законодавства до конкретного об'єкта експертизи;

✓ організація обстеження, дослідження об'єктів експертизи та встановлення відповідності їх вимогам санітарного законодавства України. У разі відсутності санітарних норм – наукове обґрунтування відповідних вимог стосовно об'єктів експертизи – визначення показників безпеки та умов безпечного використання з установленням гігієнічних та епідеміологічних регламентів реалізації, функціонування, транспортування, утилізації чи інших аналогічних дій стосовно об'єкта експертизи, застосування відповідних показників та їх гранично допустимих рівнів, умісту, концентрацій тощо;

✓ оцінка ефективності, обґрунтованості, достатності заходів щодо охорони здоров'я населення;

✓ оцінка можливого негативного впливу небезпечних факторів, пов'язаних з діяльністю об'єктів експертизи визначення потенційного ризику для здоров'я населення;

✓ підготовка об'єктивних, обґрунтованих висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи.

Громадські організації споживачів (об'єднання споживачів) мають право:

✓ вивчати споживчі властивості продукції, попит на неї, проводити опитування населення для виявлення громадської думки про якість товарів, що випускаються і реалізуються, та ціни на них;

✓ проводити самостійно або звертатися до уповноважених державних органів щодо проведення експертизи та випробування продукції;

✓ одержувати від органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування інформацію, необхідну для реалізації своїх цілей і завдань;

✓ сприяти відповідним державним органам у здійсненні контролю за якістю продукції та обслуговування;

✓ надавати юридичну і консультаційну допомогу споживачам згідно із законодавством;

✓ вносити пропозиції щодо розроблення нормативно-правових актів, які встановлюють вимоги до якості продукції;

✓ представляти і захищати інтереси споживачів в органах виконавчої влади та органах місцевого самоврядування згідно із законодавством;

✓ вносити органам виконавчої влади і суб'єктам господарювання пропозиції про заходи щодо підвищення якості продукції; тимчасове зупинення випуску та реалізації продукції, яка не відповідає встановленим вимогам щодо якості; припинення виробництва, вилучення з реалізації продукції, що становить небезпеку для життя, здоров'я та майна громадян або завдає шкоди навколишньому природному середовищу, фальсифіковану та дефектну продукцію, а також про коригування цін, встановлених з порушенням законодавства;

✓ звертатися з позовом до суду про визнання дій продавця, виробника (підприємства, що виконує їх функції), виконавця протиправними щодо невизначеного кола споживачів і припинення цих дій. У разі задоволення такого позову суд зобов'язує порушника довести рішення суду у встановлений ним строк через засоби масової інформації або іншим способом до відома споживачів. Рішення суду, що набрало законної сили, про визнання дій продавця, виробника (підприємства, що виконує їх функції), виконавця протиправними щодо невизначеного кола споживачів є обов'язковим для суду, що розглядає позов споживача щодо цивільно-правових наслідків їх дій з питань, чи мали місце ці дії і чи були вони здійснені цими особами;

✓ відповідно до законодавства захищати у суді права споживачів, які не є членами громадських організацій споживачів (об'єднань споживачів);

✓ звертатися до правоохоронних органів та органів виконавчої влади про притягнення до відповідальності осіб, винних у випуску та реалізації продукції неналежної якості;

✓ інформувати громадськість про права споживачів;

✓ сприяти розвитку міжнародного співробітництва у сфері захисту прав та інтересів споживачів.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення терміна «експертиза».
2. Чим відрізняється експертиза від інших видів оціночної діяльності?
3. Назвіть складові компетентності експерта.
4. На яких принципах базується експертна діяльність?
5. Права експертів.
6. Назвіть основні елементи, з яких складається висновок експертизи.
7. Класифікація експертиз залежно від їх особливостей.
8. Види товарної експертизи.
9. Охарактеризуйте різновиди товарознавчої експертизи.
10. Види митних експертиз.
11. Які види експертиз розрізняють у практиці Торгово-промислової палати України?
12. Які організації здійснюють незалежні товарознавчі експертизи в Україні?

ТЕМА 12
КЛАСИФІКАЦІЯ ТА КОДУВАННЯ ТОВАРІВ

12.1. Класифікація товарів: мета й основні завдання

Розвиток товарознавства, раціональна організація торговельних процесів не є можливими без систематизації товарної маси. Класифікація як складова частина товарознавства має велике теоретичне й практичне значення.

Класифікація – логічний процес розподілу будь-якої множини (понять, властивостей, явищ, предметів) на категорії (підмножини) різного рівня залежно від певних ознак та обраних методів розподілу.

Об'єкт класифікації – елемент великої сукупності, що класифікується. У товарознавстві об'єктом класифікації виступають товари, їх властивості, показники якості, а також сировина і матеріали для виробництва, методи оцінки та контролю якості тощо. Класифікація дозволяє об'єднати в споріднені групи велику кількість товарів, які перебувають у сфері обігу, що дає можливість упорядкувати термінологію; полегшити облік попиту, вивчення споживчих властивостей та асортименту товарів; удосконалити облік товарів і звітність у торговій діяльності тощо.

Метою класифікації є систематизація товарів, розробка правил та систем класифікації, створення наукової бази для управління асортиментом та якістю. Кількість обраних для класифікації та порядок їх застосування (за ступенем важливості або істотності) визначаються власне метою класифікації.

Завдання класифікації – розробка загальних принципів класифікації і конкретних класифікацій окремих груп товарів, а також гармонізація національних систем класифікації з міжнародними.

Класифікація товарів повинна відповідати ряду вимог (рис. 12.1). Вимоги, що висуваються до класифікації товарів, обумовлюють її значення, яке полягає в такому:

- ✓ сприяє упорядкуванню термінології;



забезпечення повноти охоплення всіх видів продукції, що виробляються.

гнучкість, суть якої полягає в можливості включення нових найменувань товарів, не порушуючи загальної системи класифікації, із врахуванням можливих в майбутньому змін у номенклатурі та асортименті товарів.





сприяння всебічному дослідженню властивостей товарів як споживчої цінності.

сприяння принципам кодування товарів і утворенню короткого шифру товару.



Рис. 12.1. Вимоги до класифікації товарів

✓ дозволяє об'єднати в споріднені групи значну кількість товарів, що сприяє систематизованому вивченню товарів та автоматизованій обробці інформації;

✓ створює можливості для вивчення і оцінки структури, повноти та раціональності асортименту товарів, сприяє формуванню та удосконаленню асортименту;

✓ полегшує вивчення споживних властивостей товарів, дозволяє встановити оптимальний рівень цих властивостей, а також визначати вимоги до них. Залежно від того, до якої групи належить той чи інший виріб, вимоги до нього будуть різними;

✓ дозволяє розробити групові методи дослідження й оцінки рівня якості товарів (наприклад, для груп інструментів, приладів, перев'язувальних засобів, гумових виробів тощо);

✓ групування товарів за спільними властивостями є основою для розроблення оптимальних методів пакування, режимів зберігання, дотримання правил експлуатації;

✓ класифікація виступає підґрунтям для удосконалення системи стандартизації товарів;

✓ класифікація необхідна під час підтвердження відповідності;

✓ класифікація полегшує та прискорює організацію торговельно-оперативних процесів, визначає тип торговельних підприємств, сприяє підвищенню якості торговельного обслуговування;

✓ використовується під час організації товарного постачання;

✓ розташування товарів на складах і їх викладка в торговельних залах магазинів також базується на певній класифікації товарів;

✓ сприяє вивченню споживчого попиту;

✓ використовується під час створення рекламних буклетів, каталогів, проспектів тощо.

12.2. Загальні правила і методи класифікації товарів

Класифікація дозволяє розподілити товари на певні категорії чи їх ступені відповідно до обраного методу. Поділ здійснюється від вищого ступеня класифікації до нижчого.

Вищими ступенями класифікації є «Розділ», «Підрозділ», «Клас», «Підклас»; середніми ступенями класифікації є «Група», «Позиція», «Вид»; нижчими – «Різновид», «Артикул».

Клас товарів – множина товарів, які задовольняють узагальнені групи потреб. Залежно від використовуваної сировини і призначення класи діляться на підкласи, групи, підгрупи, види і різновиди. Останні два угрупування можуть мати найменування: номінальні і марочні.

Найменування товарів – сукупність товарів певного виду, що відрізняються від товарів того ж виду власною назвою (ім'ям) і індивідуальними особливостями, обумовленими підбором сировини, матеріалів, а також конструкцією, технологією. Номінальне найменування – іменна узагальнена назва товару, що випускається різними виробниками. Наприклад, карамель «Театральна», цукерки «Маска», «Цитрон» та ін. Марочне найменування, або торгова марка – індивідуальна назва товару, що випускається певним виробником. Досить часто на це найменування видається патент, що забезпечує захист авторського права марочного найменування, наприклад, взуття «Salamander», ігристе вино «Абрау Дюрсо», сік «Sandora».

Підклас товарів – безліч товарів, які задовольняють аналогічні групи потреб, що мають певні відмінності. Наприклад, підклас

«Харчові продукти рослинного походження» задовольняє фізіологічні потреби в специфічних поживних речовинах, властивих тільки цій групі, – вуглеводах, рослинних оліях, білках, волокнах тощо.

Група товарів – підмножина однорідних товарів, які задовольняють більше специфічні групи потреб, що обумовлено особливостями використаної сировини, матеріалів, конструкцій. Так, підклас «Харчові продукти рослинного походження» поділяється на плодоовочеві, зерно-борошні та інші групи товарів, кожна з яких задовольняє потреби в певному комплексі речовин і має специфічне призначення.

Підгрупа товарів – підмножина товарів, що мають спільне з групою основне призначення, але вони відрізняються від товарів інших підгруп тільки їм властивими ознаками. Так, група кондитерських товарів ділиться на дві підгрупи: цукристі і борошняні товари, що розрізняються співвідношенням основних компонентів (цукру, борошна і жирів).

Вид є основною класифікаційною категорією товарів. Він являє собою кінцевий продукт виробництва, має конкретне призначення і власну назву, яка відображає його зовнішню особливість чи внутрішній зміст. Вид товару можна розпізнавати за зовнішнім виглядом, а вид харчових продуктів – додатково за смаком, запахом, консистенцією. Наприклад, склянка, диван, ситець, яблуко, скумбрія належать до категорій виду. Але посуд, меблі, тканини, плоди і риба до цієї категорії не належать, оскільки об'єднують декілька видів.

Вид класифікаційної категорії стабільний і не змінюється протягом тривалого часу. Однак під впливом технічного прогресу, моди з'являються нові види та різновиди товарів. Наприклад, в групі побутової техніки з'явились такі види товарів, як мікрохвильові печі, посудомийні машини, подрібнювачі сміття. Вид може поділятись на підвиди і різновиди залежно від особливостей призначення (склянки для чаю, вина, соку), конструкції (шафа корпусна, стелажна, вбудована), складу сировини (варена ковбаса «Любительська», «Столична», «Лікарська») та ін.

Різновид товарів – сукупність товарів одного виду, що відрізняються рядом приватних ознак. Так, за ознакою «вміст начинки» розрізняють два різновиди карамелі – льодяникова і з начинкою.

У сучасних умовах, коли загальна широта товарів досягає в торгових організаціях, особливо гіпермаркетах, 50000–80000 одиниць, автоматизований облік за допомогою штрих-кодової інформації вимагає введення поняття «Товарний артикул». *Товарний артикул* (ТА) – асортиментна одиниця товару, яка включає його найменування і/або торгову марку, за необхідності градацію якості (сорт, клас якості, номер, марку тощо), типорозмір або кількісну характеристику фасованої продукції (масу, об'єм, довжину, ширину, висоту тощо), а також інші необхідні відомості. Кожному товарному артикулу привласнюється свій штрих-код, що дозволяє ідентифікувати його на усіх етапах руху товару. Наприклад, питна бутильована вода «Моршинська» в упаковці місткістю 2; 1,5; 0,5 л належатиме до різних товарних артикулів, які відрізняються кількісними характеристиками і ціною. Артикул рисової або гречаної крупи визначатиметься різновидом (шліфований або полірований рис, ядриця або проділ гречаний), сортом, фасуванням, а у рису – також типом і країною походження. Для артикулу одягу і взуття важливими ознаками будуть розмір, колір, фасон, країна походження. Таким чином, ознаки, що ідентифікують товарний артикул, для різних товарів неоднакові.

Загальними правилами побудови класифікації є такі:

- ✓ визначення мети класифікації;
- ✓ вибір методу класифікації;
- ✓ визначення класифікаційних ознак;
- ✓ встановлення послідовності класифікаційних ознак від більш суттєвих до найменш важливих;
- ✓ визначення кількості ступенів класифікації.

Кількість ознак та ступенів класифікації залежить від складності та кількості класифікованих об'єктів, від мети класифікації. *Ступінь класифікації* – це етап розподілу множини на складові частини за однією з ознак. *Глибина класифікації* характеризується кількістю ступенів класифікації, тобто кількістю використаних ознак.

Метод класифікації – сукупність прийомів (способів) розподілу множини об'єктів, планомірний підхід до їх розділення на підмножини. Розрізняють два методи класифікації: фасетний та ієрархічний. У кожному методі розподіл множини об'єктів підпорядковується певним правилам. Методи класифікації і правила, що їх визначають, утворюють систему класифікації.

Фасетний метод класифікації – це паралельний розподіл великої кількості об'єктів на незалежні класифікаційні угрупування – фасети (від франц. facette – грань відшліфованого каменя), за однією з ознак в кожній групі (рис. 12.2).

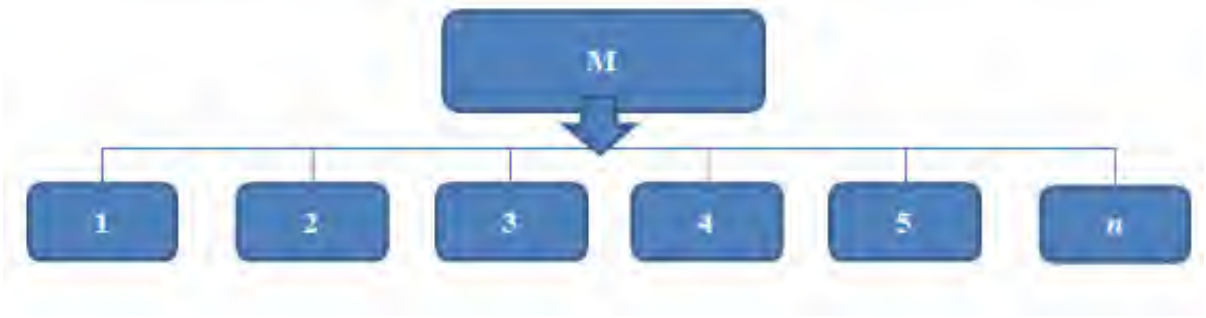


Рис. 12.2. Фасетний метод класифікації

Окремі фасети не залежать і не підпорядковуються однин одному, але вони пов'язані належністю до однієї множини. Кожен елемент характеризує одну із сторін розподілюваної множини. Таким чином, фасетна система класифікації являє собою систему окремих незалежних (не підпорядкованих один одному) угрупувань. Наприклад, стосовно товарів – це може бути призначення, вміст корисних речовин, склад вихідної сировини, особливості конструкції тощо. Завдяки цьому фасетна система характеризується більшою гнучкістю, зручністю застосування, дозволяє не лише змінювати кількість класифікаційних ознак, але і варіювати послідовність їх використання. Кількість фасетів за необхідності можна збільшувати.

Застосування фасетної системи в багатьох випадках полегшує створення класифікаторів та кодування об'єктів класифікації. Прикладом фасетної класифікації може бути розподіл текстильних матеріалів залежно від волокнистого складу (натуральні та хімічні), за

призначенням (білизняні, платтяні, пальтові), за характером обробки (відбілені, гладко фарбовані, набивні). Використовуючи фасетний метод класифікації, молоко, наприклад, можна класифікувати за видом тварин, від яких воно одержане (коров'яче, козине, овече, оленяче, верблюже); за видом термічної обробки (сире, пастеризоване, стерилізоване, томлене); за вмістом жиру (знежирене, 2,5 %; 3,2 %; 6,0 %); за видом тари (у флягах, у скляних пляшках, у полімерних пакетах, у тетра-паках, у фін-паках), за біологічною цінністю (звичайне, вітамінізоване, білкове).

Ієрархічний метод класифікації – послідовний розподіл великої кількості об'єктів на підлеглі класифікаційні угрупування (рис. 12.3). Особливість цього методу полягає у тісному взаємозв'язку між окремими класифікаційними угрупуваннями, що проявляється через спільність і відмінність основних ознак. Кожна частина – підрозділ цієї класифікаційної системи (група, підгрупа тощо) – являє собою сукупність подібних за однією ознакою об'єктів. Але інші частини даного етапу розподілу за цією ознакою вже відрізняються. Таким чином, класифікаційна система одночасно фіксує і подібність, і відмінність між об'єктами.

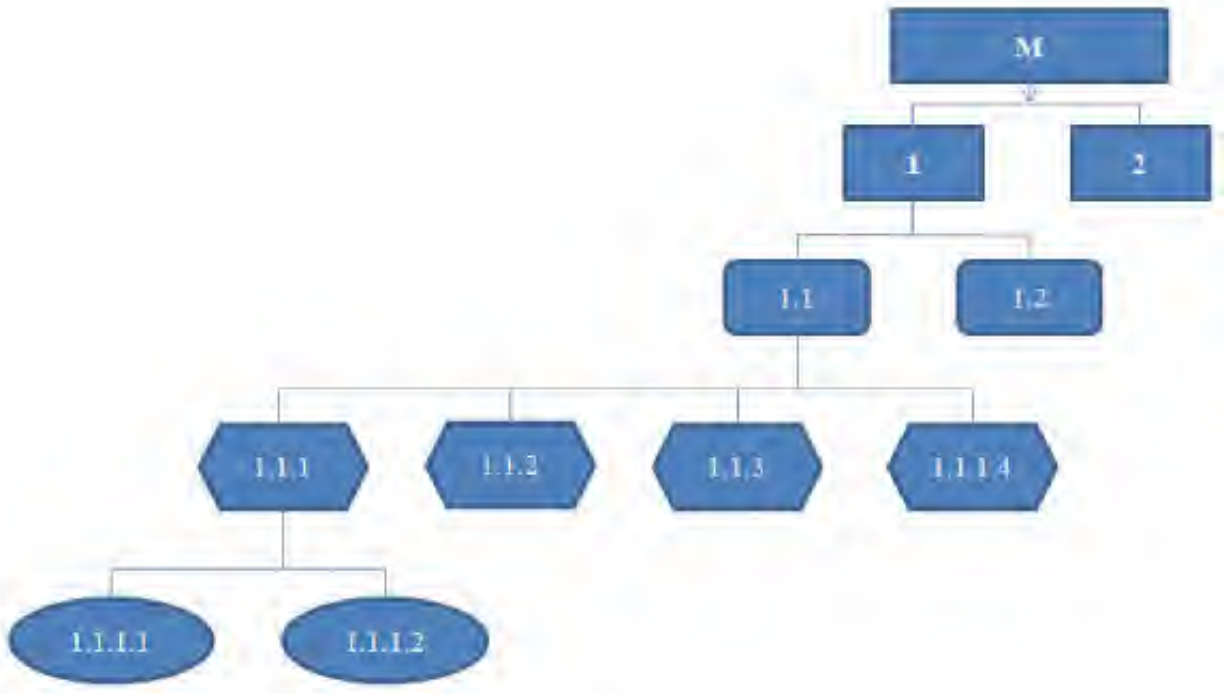


Рис. 12.3. Ієрархічний метод класифікації

Ієрархічна система відрізняється більшою чіткістю і можливістю групування об'єктів за максимальною кількістю ознак. Проте побудова ієрархічної системи класифікації створює багато труднощів і призводить до більших витрат, не завжди обґрунтованих. Ієрархічна система класифікації вимагає дотримання певних правил:

✓ класифікація повинна легко читатися, для чого число її ступенів і кількість угрупувань не повинні бути великими;

✓ ознаки класифікації повинні бути суттєвими, максимально відображати споживні властивості товарів;

✓ на кожному ступені класифікації товари об'єднують тільки за однією ознакою;

✓ класифікація повинна починатися з найбільш загальної суттєвої ознаки з поступовим переходом на подальших ступенях до специфічних для даної групи товарів ознак;

✓ кожна наступна ланка повинна конкретизувати, уточнювати ознаку попередньої ланки.

Кожен з цих методів класифікації має свої переваги і недоліки (табл. 12.1), знання яких дозволить раціонально використовувати їх з урахуванням цільового призначення.

Таблиця 12.1

Переваги та недоліки методів класифікації

Метод	Переваги	Недоліки
Фасетний	Гнучкість системи, зручність використання, можливість обмеження кількості ознак без втрати достатності охоплення об'єктів	Неможливість виділення спільності і різниці між об'єктами в різних класифікаційних угрупуваннях
Ієрархічний	Можливість виділення спільності та подібності ознак об'єктів на одному і різних ступенях, висока інформаційна насиченість	За великої глибини – надмірна громіздкість, високі, не завжди обґрунтовані витрати, труднощі у використанні. За невеликої глибини – інформаційна недостатність, неповне охоплення об'єктів і ознак

Під час практичного вирішення класифікаційних завдань найбільш доцільно поєднувати переваги як фасетного, так і ієрархічного методів класифікації. За таких умов створюється система паралельно-послідовного групування товарів. Однак, у першу чергу, необхідно використовувати фасетний метод класифікації як більш простий та зручний. Наприклад, під час вивчення структури асортименту невиробничих товарів, як правило, застосовується саме фасетний метод класифікації.

12.3. Основні класифікаційні ознаки

Розподіл сукупності за категоріями (ланками) відбувається відповідно до класифікаційних ознак. Залежно від характеру впливу на споживні властивості товарів, класифікаційні ознаки поділяються на суттєві і несуттєві. Суттєвість ознаки визначається не лише її важливістю, але й тим, що, будучи одиничною, вона пов'язана з іншими ознаками та використовується в сукупності (в класифікаційній системі) з іншими ознаками.

Залежно від ступеня охоплення всіх товарів ознаки бувають загальними та специфічними.

Найважливішими *загальними класифікаційними ознаками* товарів є їх призначення, вихідні матеріали (сировинний склад), сфера застосування, спосіб виробництва (особливості технології), особливості походження, транспортабельність та ін. Ці ознаки є основою для об'єднання (чи виділення) товарів в окремі категорії (групи).

Ознака *призначення* визначає мету використання товару. Ця ознака може бути використана як на вищих, так і на нижчих ступенях класифікації. Як правило, на перших ступенях розподілу товарів на класи і групи використовують узагальнену ознаку призначення (наприклад продовольчі і непродовольчі товари або взуттєві та одягові товари). На наступних ступенях класифікації ця ознака може конкретизуватися. Наприклад ножі, що входять до групи ножових виробів разом з ножицями, за призначенням поділяються на столові, буфетні, кабінетні, господарчі, складні.

Складні ножі, залежно від призначення, поділяються на ножі загального призначення, спеціальні (туристичні, водійські, монтерські тощо) та подарункові.

Розподіл *за видом вихідної сировини (матеріалів)* дозволяє виокремити категорії товарів з певними споживними властивостями. Наприклад взуття з підошвою з натуральної шкіри, взуття на гумовій підошві, взуття з верхом з натуральної чи штучної шкіри. Залежно від подібності сировинної ознаки до продовольчих товарів належать хлібобулочні вироби, плоди та овочі, мед, кондитерські, молочні, яєчні, м'ясні, рибні та ін. *За складом сировини* ковбасні вироби класифікують на м'ясні, субпродуктові, кров'яні. Слід зазначити, що склад продовольчих товарів визначає їх харчову цінність. Наприклад, залежно від харчової цінності, молочні продукти поділяють на продукти широкого призначення, дієтичні та дитячі. За вмістом жиру сир буває жирний, напівжирний і нежирний.

Класифікація товарів *за ознакою конструкції* характерна для непродовольчих товарів. Вона здійснюється з урахуванням особливостей конструкції (принципу дії, форми та розмірів усього виробу та його деталей, характеру їх з'єднання та взаємодії. Особливості конструкції визначають призначення товару та його споживні властивості.

Для багатьох груп товарів важливою класифікаційною ознакою є *спосіб виробництва*. За цією ознакою, наприклад, скляний посуд поділяють на видувний, пресований, пресовидувний, кожен з яких характеризується певним комплексом споживних властивостей. Спосіб виробництва також, наприклад, зумовив формування таких товарних груп, як тканини та трикотажні полотна.

Близькими до способу виробництва є класифікаційні ознаки – *спосіб вирощування, спосіб обробки, особливості технології*. За цими ознаками класифікують в основному продовольчі товари. Відповідно до способу обробки розрізняють варені, напівкопчені, копчені (варено- і сирокопчені) ковбасні вироби. За технологією капуста білокачанна може бути свіжою, квашеною, маринованою та сушеною. За способом вирощування овочі поділяються на ґрунтові, тепличні, парникові.

За походженням продовольчі товари бувають рослинні (плоди, овочі, ягоди, зернові та ін.) та тваринні (м'ясні, рибні тощо). За походженням виокремлюють крупи із зерна, проса, гречки, рису та інших хлібних культур. Рибні товари можна класифікувати за районами вилову. Наприклад, залежно від району вилову, розрізняють оселедець атлантичний, тихоокеанський, каспійський, чорноморський тощо.

Досить часто товари класифікують за такими ознаками, як *термін і спосіб зберігання, транспортабельність* та ін. Наприклад, залежно від термінів зберігання і якості, яйця бувають дієтичними і столовими.

До класифікаційних ознак, які зустрічаються рідше й не у всіх товарних групах, можна віднести *статевовіковий розподіл* (наприклад жіноче, чоловіче, дитяче взуття); *умови експлуатації* (холодильники для тропічного та помірного клімату); *сезонність використання* (літні та зимові автомобільні покришки); *розмірні ознаки* (розміри, габарити); *комплектність* (набори, прибори, сервізи, гарнітури); *агрегатний стан* (мило тверде та рідке); спосіб упаковки (карамель фасована, вагова, штучна); *вгодованість* (м'ясні туші) та ін. Очевидно, що ці класифікаційні ознаки слід використовувати переважно на нижчих ступенях класифікації.

Деякі товари ідентифікують за *специфічними ознаками*, обумовленими їх природою, і, відповідно, особливостями споживних властивостей. Так, музичні товари систематизують за способом отримання звуку (щипкові, смичкові, клавішні, духові тощо), парфумерні товари – залежно від характеру і типу запаху (квіткові, шипрові, фантазійні тощо).

Наразі зростає інтерес до розробки теоретичних основ класифікації товарів. З поглибленням міжнародного розподілу праці та розвитком міжнародного обміну товарами виникла нагальна необхідність класифікувати все різноманіття товарів, що перебувають в обігу на світовому ринку.

12.4. Види класифікацій товарів

У товарознавстві використовується декілька видів класифікації товарів:

- ✓ торгова класифікація;
- ✓ навчальна класифікація;
- ✓ економіко-статистична класифікація;
- ✓ стандартна класифікація;
- ✓ зовнішньоекономічна класифікація.

Торгова класифікація необхідна в торгово-оперативному процесі, її мета – удосконалення цього процесу. Ця класифікація є традиційною, вона склалася на основі поділу товарів на групи відповідно до існуючого галузевого поділу промисловості і враховує особливості галузевих класифікацій продукції за чинними стандартами.

У практиці торгівлі всі товари розподілені на два класи – продовольчі та непродовольчі товари. Відповідно до торгової класифікації розрізняють наступні групи продовольчих товарів: хлібобулочні вироби, плоди та овочі, кондитерські, вино-горілчані, безалкогольні напої, молочні, м'ясні та ковбасні вироби, рибні, яєчні, харчові жири, тютюнові вроби.

За принципом групування в торговельній мережі продовольчі товари поділяють на бакалійні та гастрономічні. До бакалійних товарів належать крупи, борошно, дріжджі, макаронні вироби, сушені овочі та фрукти, чай, кава, сіль, спеції, цукор, крохмаль, харчові концентрати та ін., тобто продукти, що потребують перед споживанням додаткової кулінарної обробки. До гастрономічних належать товари, готові до споживання без кулінарної обробки або з підвищеними смаковими властивостями: молочні продукти (сири, масло, молоко тощо), алкогольні напої, копченості та консерви, кондитерські, м'ясні та рибні вироби.

До непродовольчих товарів, відповідно до торгової системи класифікації, включаються такі товарні групи: товари з пластичних мас (господарчі, галантерейні, культтовари); побутові хімічні товари (клейові матеріали, лакофарбові товари, миючі засоби тощо); скляні товари (посуд, листове скло, лампові товари); керамічні

товари (фарфоровий, фаянсовий, майоліковий посуд, гончарні вироби, художньо-декоративні вироби); будівельні матеріали (в'яжучі речовини, металічні, керамічні та інші матеріали); меблеві товари (меблі дерев'яні та ін.); металічні товари (посуд, ножові вироби, інструменти тощо); побутова техніка (дроти і шнури, електролампи, електронагрівальні прилади, побутова техніка, електровимірювальні прилади); тканини; одяг (верхній одяг, білизна, головні убори); панчішно-шкарпеткові вироби; взуттєві товари (шкіряне, гумове взуття); хутрові товари (хутрові напівфабрикати, хутрові вироби тощо); ювелірні товари та годинники; шкільно-письмове приладдя та канцелярські товари, музичні, фото- і побутова радіоелектронна апаратура, іграшки, спортивні товари. Окрему групу складають книги та інші друковані вироби.

Зазначені групи іноді об'єднують, або, навпаки, розукрупнюють. Так, скляні та керамічні товари часто об'єднують в одну групу – посуд, а разом з металічними і частиною хімічних товарів – у загальну групу посудогосподарських товарів.

Навчальні класифікації створюються з метою найбільш зручного, логічного й послідовного вивчення курсу товарознавства в узагальненому вигляді з мінімальними витратами часу, тобто методично обґрунтованого вивчення споживчих властивостей товарів. При цьому вся увага зосереджується на вивченні загальних принципів формування цих властивостей.

Навчальна класифікація наближена до торгової, але відрізняється кращою послідовністю. У навчальних класифікаціях, метою яких є вивчення асортименту товарів, найважливішою класифікаційною ознакою є призначення.

Відповідно до навчальної класифікації товари теж розподілені на два розділи: продовольчі та непродовольчі.

Усі продовольчі товари, згідно з навчальною класифікацією, об'єднано в дев'ять груп: зерно-борошняні товари; овочі, плоди та гриби; смакові товари; кондитерські товари; харчові жири; молочні товари; м'ясні товари; рибні товари; яйця та яєчні товари. В основу такої класифікації покладено спільність товарів за походженням, хімічним складом, особливостями технології виробництва, призначенням та умовами зберігання.

Найбільш суттєвими ознаками, покладеними в основу навчальної класифікації непродовольчих товарів, є вихідний матеріал, спосіб виробництва і конструкція виробу. Часто першою і найбільш суттєвою класифікаційною ознакою виступає вихідна сировина. Відповідно до навчальної класифікації всі непродовольчі товари розподілені на такі групи: пластмаси і товари побутової хімії; металічні товари; силікатні товари; дерево-меблеві товари; електротовари; текстильні товари; швейно-трикотажні товари; шкіро-взуттєві товари; хутрові товари; парфумерно-косметичні товари; ювелірні товари; електронні товари; іграшки; друкована продукція та ін.

Економіко-статистична класифікація є найбільш повною. Вона розроблена для обміну інформацією на міжгалузевому рівні. Економіко-статистична класифікація використовується під час планування виробництва, постачання, для обліку продукції, що випускається, тощо.

У товарознавстві можливе застосування *стандартної класифікації*, представленої в державних та галузевих стандартах.

Стандартна система класифікації використовується для визначення вимог, умов та методів випробувань, контролю якості, для розроблення порядку здійснення сертифікації товарів та ін. Основними класифікаційними ознаками, що покладені в основу стандартної класифікації, є галузева та ознака призначення.

Зовнішньоекономічна класифікація розроблена на основі Гармонізованої системи опису та кодування товарів (ГС) та Комбінованої номенклатури Європейського Союзу (КНЄС). Вона знайшла своє відображення в Товарній номенклатурі зовнішньоекономічної діяльності (ТН ЗЕД) і є основою для регулювання зовнішньоекономічної діяльності в Україні. Зовнішньоекономічна класифікація узгоджена з міжнародними організаціями і систематизує всі товари, що виступають предметом міжнародної торгівлі.

12.5. Сутність, мета і призначення кодування товарів

Кодування – це створення і присвоєння коду класифікаційному угрупованню і/або об'єктові класифікації.

Код – це знак або сукупність знаків, які використовуються для позначення класифікаційного угруповання і/або об'єкта класифікації.

Метою кодування є систематизація об'єктів шляхом їхньої ідентифікації і присвоєння умовного позначення (коду), завдяки якому можна знайти і розпізнати будь-який об'єкт серед багатьох інших.

Необхідність у кодуванні товарів та інших об'єктів існувала давно, але особливо зросла значущість кодування в останні десятиріччя у зв'язку з впровадженням електронно-обчислювальної техніки, тому що воно (кодування) полегшує обробку техніко-економічної інформації, підвищує ефективність функціонування автоматизованих систем управління.

Присвоєння кодів об'єктам кодування повинно відбуватися на основі певних правил і методів. Коди повинні відповідати таким вимогам:

- ✓ однозначно ідентифікувати об'єкти і / або групи об'єктів, тобто виступати ідентифікаторами;
- ✓ мати мінімальну кількість знаків (мінімальну довжину) та достатню для кодування всіх об'єктів (ознак) заданої сукупності;
- ✓ мати достатній резерв для кодування нових об'єктів заданої сукупності;
- ✓ бути зручним для комп'ютерної обробки закодованої інформації;
- ✓ забезпечувати можливість автоматичного контролю помилок під час введення в комп'ютерні системи.

Структура коду – умовне позначення об'єкта, яке складається з послідовно розташованих знаків. Структура коду включає такі елементи: алфавіт, основу, розряд і довжину.

Алфавіт коду – це система знаків, прийнятих для утворення коду (цифри, букви, їх комбінації, штрихи). У зв'язку з цим алфавіти кодів можуть бути цифрові, буквені, буквено-цифрові та штрихові.

Цифровий алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є цифри.

Буквений алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є букви алфавіту.

Буквено-цифровий алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є букви і цифри.

Штриховий алфавіт коду – це алфавіт, знаками якого є штрихи та пробіли, ширина яких читається за допомогою сканерів у вигляді цифр. Прикладами таких кодів можуть бути штрихові коди EAN та UPC, які широко використовуються в міжнародній практиці, а останнім часом активно впроваджуються в Україні.

Основа коду – це число знаків в алфавіті коду.

Розряд коду – це позиція знака в коді. Кожен знак у коді характеризує спеціально обумовлену ознаку товару. У зв'язку з цим розряд коду несе певне змістовне навантаження.

Довжина коду – це число знаків у коді (без урахування пробілів). Наприклад, товар має код 54 3121 1211. Основа цього коду має 12 знаків (десять цифр і два пробіли), а його довжина – 10 знаків (пробіли в довжині коду не враховуються).

За структурою кодового позначення та залежно від кількості ознак, об'єднаних одним кодом, коди можуть бути прості (однозначні) і складні (багатозначні). *Однозначні коди* використовуються для кодування номенклатур, що мають одну ознаку, дозволяють автоматично одержувати результат лише одного рівня.

Складні коди використовуються для кодування номенклатур, що мають кілька групувальних ознак. Вони дозволяють скоротити довжину коду, зменшити кількість помилок, знизити трудомісткість перфорацій, автоматично одержати результат кількох рівнів.

Порядок присвоєння коду визначається методом кодування.

Метод кодування – сукупність правил позначення об'єктів класифікації та класифікаційних групувань. Метод кодування може мати самостійний характер і застосовуватися без попередньої класифікації об'єктів (реєстраційний метод кодування) або базуватися на попередній класифікації об'єктів. *Реєстраційний метод кодування* повністю ідентифікує об'єкт, але не має інформації про нього. Він включає методи кодування двох типів: порядковий і серійно-порядковий. *Класифікаційний метод кодування* включає два типи: послідовний і паралельний.

Послідовний і паралельний (фасетний) методи кодування тісно пов'язані з різновидами методу класифікації (рис. 12.4).



Рис. 12.4. Взаємозв'язок різновидів методів кодування і класифікації

Порядковий метод кодування – утворення і привласнення коду з чисел натурального ряду. Прикладом його може слугувати привласнення чисел (кодів) у журналі групи. Наприклад, студенти у групі кодуються за абеткою перших букв; інші ознаки (вік, стать та ін.) випадкові. Це найпоширеніший метод кодування, що не вимагає певних знань в цій сфері.

Серійно-порядковий метод кодування – утворення і привласнення коду з чисел натурального ряду, закріплення окремих серій і діапазонів цих чисел за об'єктами класифікації з певними ознаками. Прикладом може бути привласнення порядкових номерів певній групі товарів. Так, консерви рибні отримують індекс Р (рибна промисловість), а потім певний порядковий номер, наприклад, 85 – лосось далекосхідний натуральний – горбуша.

Послідовний метод кодування – утворення і привласнення коду класифікаційного угрупування або об'єкта класифікації з використанням кодів послідовно розташованих підпорядкованих угрупувань, що отримуються при ієрархічному методі класифікації.

Паралельний метод кодування – створення і привласнення коду класифікаційної групи або об'єкта класифікації з використанням кодів незалежних угрупувань, отриманих при фасетному методі класифікації.

Кожному з розглянутих методів властиві певні переваги і недоліки. Порівняльний аналіз різних методів кодування наведений у таблиці 12.2.

Таблиця 12.2

Переваги і недоліки різних методів кодування

Метод	Переваги	Недоліки
Порядковий	Простота привласнення Економічність використання (9999 кодів, прийнятих у класифікаторах)	Відсутність додаткової інформації про об'єкт Неможливість виділення спільності та різниці між об'єктами
Серійно-порядковий	Уточнення об'єктів за серіями, внаслідок чого з'являється додаткова інформація	Є потреба додаткового розподілу великої кількості об'єктів за певними ознаками
Послідовний	За невеликого значення коду – велика інформаційна наповненість	Жорсткість коду внаслідок суворої фіксації послідовно кодованих ознак, складність зміни в коді з метою введення нових ознак
Паралельний	Хороша пристосованість до машинної обробки, гнучкість коду полегшує введення необхідних змін у фасет	Недостатній зв'язок між окремими угрупуваннями

Сукупність правил і методів кодування класифікаційних угруповань і об'єктів класифікації називається *системою кодування*. Певна система кодування покладена в основу побудови класифікаторів.

Класифікатор – це офіційний документ, який являє собою зведення найменувань і кодів класифікаційних групувань і/ або об'єктів класифікації.

Структура класифікатора передбачає його позицію та ємність.

Позиція класифікатора – найменування і код класифікаційної групи чи об'єкта класифікації.

Ємність класифікатора – найбільша кількість позицій, яку може містити класифікатор. Так, за десятирозрядної будови, яку найчастіше мають класифікатори, всі об'єкти, що класифікуються, поділяються на десять класів, підкласів, груп, підгруп, видів і підвидів. У результаті ємність такого класифікатора складає мільйон позицій. Ймовірно, не всі позиції будуть заповнені, і в цьому випадку утвориться резервна ємність класифікатора, що позначає кількість вільних позицій у класифікаторі.

Класифікатори поділяються на категорії.

Категорія класифікатора – це ознака, що вказує на приналежність класифікатора до якоїсь групи залежно від рівня його затвердження і сфери застосування.

Розрізняють класифікатори національні (загальнодержавні), галузеві та підприємств (локальні).

Національний класифікатор – класифікатор, призначений для загальнодержавного застосування, який затверджується Мінекономрозвитку та є складовою частиною національної системи класифікації.

Галузеві класифікатори є єдиними для деякої галузі діяльності і здебільшого розробляються у типових проектах автоматизованого оброблення інформації. Галузеві (відомчі) класифікатори затверджуються відповідними міністерствами (відомствами) країни і застосовуються при обміні інформацією між об'єднаннями, підприємствами та організаціями, підпорядкованими міністерству або відомству.

Класифікатор підприємства – класифікатор, введений у встановленому порядку для застосування в автоматизованій системі управління підприємством. Класифікатори підприємств затверджуються керівництвом і застосовуються під час організації інформаційної взаємодії всередині підприємства.

Згідно з установленими категоріями науково-технічної документації загальнодержавні класифікатори за статусом їх затвердження та застосування прирівнюються до державних стандартів, галузеві – до галузевих стандартів, класифікатори підприємств – до стандартів підприємств.

12.6. Державний класифікатор продукції та послуг України

В Україні складовою частиною Державної системи класифікації і кодування техніко-економічної та соціальної інформації є Державний класифікатор продукції та послуг (ДК 016-2010), який набув чинності з 01.01.2012.

Державний класифікатор продукції та послуг ДК-016-2010 (ДКПП) – систематизоване зведення назв угруповань продукції та послуг, кодування яких побудовано на ієрархічній системі класифікації. Державний класифікатор продукції та послуг:

✓ гармонізовано зі Statistical classification of Products by Activity (CPA) (Статистичною класифікацією продукції та послуг за видами діяльності) редакції 2008 року до рівня підкатегорій, а також з PRODucts of the European COMmunity (PRODCOM) (Переліком промислової продукції Європейського Союзу) редакції 2008 року на рівні позицій;

✓ узгоджено з ДК 009:2010 «Класифікація видів економічної діяльності» (КВЕД). У ДКПП продукція/послуга – це результат окремого виду економічної діяльності відповідно до КВЕД, тобто кожному угрупованню видів економічної діяльності за КВЕД на ієрархічних рівнях «секція – клас» відповідає угруповання (одне чи кілька) продукції, яка є результатом його виконання;

✓ пов'язано з Українською класифікацією товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТЗЕД), що відображено через посилання на відповідні коди УКТЗЕД.

Ведення ДКПП здійснює Державне підприємство «Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем» Держспоживстандарту України. Використання ДКПП забезпечує умови для вирішення таких завдань:

✓ виконання комплексу облікових функцій щодо продукції та послуг у рамках робіт з державної статистики;

✓ складання міжгалузевого балансу виробництва і розподілу продукції та послуг відповідно до системи національних рахунків;

✓ проведення зіставлення національних статистичних даних з даними Статистичної комісії Європейського Союзу (Євростату) та ООН;

✓ подання інформації про вітчизняну продукцію та послуги на ринки інших країн через відповідні кодові позначення;

✓ організація та забезпечення функціонування системи оподаткування суб'єктів господарювання;

✓ створення інформаційних систем для забезпечення зовнішньоекономічних зв'язків та торговельної діяльності з виходом на міжнародні електронні системи пересилання даних;

✓ використання кодів продукції та послуг ДКПП із системою перехідних ключів як засіб спілкування під час роботи з міжнародними банками даних в інформаційно-обчислювальних мережах.

Крім того, ДКПП може бути основою для галузевих класифікацій (класифікаторів) продукції/послуг.

Об'єкт класифікації в ДКПП – продукція та послуги, які є результатом економічної діяльності.

Усю продукцію та всі послуги галузей економіки – сільського господарства, рибного господарства, добувної промисловості, переробної промисловості, будівництва, страхування, торгівлі тощо – згруповано в секції (усього 21 секція), які позначено великими літерами латинської абетки (від A до U) (табл. 12.3).

Таблиця 12.3

Структура ДКПП на рівні секцій

Секція	Розділ	Назва
1	**2**	**3**
A	01-03	Продукція сільського господарства, мисливства, лісового господарства та рибного господарства
B	05-09	Продукція добування корисних копалин і розробляння кар'єрів
C	10-33	Продукція переробної промисловості
D	35	Енергія електрична, газ, пара та кондиційоване повітря
E	36-39	Водопостачання, каналізація, поводження з відходами та послуги щодо рекультивування
F	41-43	Об'єкти будівельні та будівельні роботи
G	45-47	Послуги з оптової та роздрібної торгівлі, послуги щодо ремонтування автотранспортних засобів і мотоциклів
H	49-53	Послуги щодо транспортування та зберігання
I	55-56	Послуги щодо тимчасового розміщення та забезпечення харчуванням

Продовження таблиці 12.3

1	2	3
J	58-63	Послуги телекомунікаційні та інформаційні
K	64-66	Послуги фінансові та страхові
L	68	Послуги, пов'язані з нерухомістю
M	69-75	Послуги щодо професійної, наукової та технічної діяльності
N	77-82	Послуги адміністративні та послуги щодо надання допомоги
O	84	Послуги у сфері державного керування та оборони; послуги у сфері обов'язкового соціального страхування
P	85	Послуги у сфері освіти
Q	86-88	Послуги у сфері охорони здоров'я та соціальної допомоги
R	90-93	Послуги у сфері мистецтв, видовищно-розважальної та відпочинкової діяльності
S	94-96	Послуги інші
T	97-98	Послуги домашніх господарств як роботодавців; товари та послуги, що їх виробляють/надають домашні господарства для власного вжитку, різноманітні
U	99	Послуги екстериторіальних організацій та органів

ДКПП складається з трьох блоків:

Перший блок – блок ідентифікації, який побудовано за ієрархічною системою кодування із застосуванням літерно-цифрового коду. Літерні познаки секцій не використано безпосередньо для ідентифікації продукції та послуг, їх наведено лише для зручності користування. Подальший розподіл секцій на розділи, групи, класи, категорії, підкатегорії, позиції, типи й підтипи позначено цифровими кодами. Загальна структура цифрових кодів для утворення класифікаційних угруповань у ДКПП відповідає такій схемі:

XX – розділ
XX.X – група
XX.XX – клас
XX.XX.X – категорія
XX.XX.XX – під категорія
XX.XX.XX-XX – позиція
XX.XX.XX-XX.X – тип
XX.XX.XX-XX.XX – підтип

Наприклад

32 – розділ «Вироби промислові, інші»

32.5 – група «Інструменти і приладдя медичні та стоматологічні»

32.50 – клас «Інструменти і приладдя медичні та стоматологічні»

32.50.2 – категорія «Інструменти та прилади терапевтичні; приладдя, протези та ортопедичні пристрої»

32.50.22 – підкатегорія «Суглоби штучні; пристрої ортопедичні; зуби штучні; деталі для протезування зубів; частини тіла штучні, н. в. і. у.»

32.50.22-39 – позиція «Пристрої ортопедичні, шини та інші пристрої для лікування переломів»

32.50.22-39.1 – тип «Системи ортезів на хребет»

32.50.22-90.11 – підтип «Ортези на крижово-клубовий відділ хребта».

Літерні позначення та цифрові коди ДКПП на рівні шести знаків цілком відповідають позначенням і кодам Європейської класифікації продукції та послуг за видами діяльності (CPA).

Другий блок – блок назв класифікаційних угруповань. Цей блок на рівні до шести знаків включно складається з назв, які є тотожним перекладом відповідних назв класифікаційних угруповань CPA.

Сьомий і восьмий знак десятизначного коду для секцій B і C відповідають кодам продукції за переліком PRODCOM (Перелік промислової продукції, який віддзеркалює об'єкти обстеження промислового виробництва в межах Європейського співтовариства). Для інших секцій ДКПП на місці сьомого та восьмого знаку проставлено нулі.

Блок назв класифікаційних угруповань на рівні восьми знаків для секцій B і C складається з назв, які є тотожним перекладом відповідних назв класифікаційних угруповань PRODCOM.

Цифрові коди на рівні десяти знаків призначено для деталізації видів продукції та послуг з урахуванням особливостей економічної діяльності в Україні.

Третій блок – блок перехідних ключів, який складається з кодів класифікації УКТЗЕД, гармонізованої з Harmonized Commodity Description and Coding System (HS) (Гармонізованою системою опису та кодування товарів) та Combined Nomenclature (CN) (Скомбінованою номенклатурою). У блоці відображено відповідність класифікації продукції ДКПП класифікації товарів в УКТЗЕД.

Для тих підтипів ДКПП, які мають посилання на УКТЗЕД, визначення термінів і опис продукції наведено в Поясненнях до УКТЗЕД.

У назвах об'єктів класифікаційних угруповань ДКПП використано одиниці вимірювання згідно з національним класифікатором ДК 011-96 «Класифікатор системи позначень одиниць вимірювання та обліку».

Для зручності пошуку в ДКПП конкретних видів продукції чи послуг складено абетковий покажчик ключових слів для кожної секції окремо.

Складання класифікаторів виконується у два етапи: спочатку проводять класифікацію інформації, а потім – кодування. Під час проведення класифікації виявляють номенклатури, після чого за кожною номенклатурою складають повний перелік усіх позицій, які підлягають кодуванню. У кожній номенклатурі передбачається деяка кількість резервних позицій на випадок появи нових об'єктів.

12.7. Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності

У зв'язку з труднощами, викликаними застосуванням різноманітних класифікаційних принципів в основних міжнародних товарних номенклатурах, виникла необхідність розроблення єдиного міжнародного класифікатора, що міг би використовуватися в усіх країнах при оформленні учасниками міжнародних економічних зв'язків зовнішньоторговельних операцій на митницях, надавати можливість аналізувати зовнішню торгівлю з окремих товарів, товарних груп і позицій. Жодна із розроблених у різний час міжнародних номенклатур не відповідала в повному обсязі

тим вимогам, що ставили до неї окремі країни і міжнародні організації. З погляду різних країн і організацій кожна з номенклатур, крім явних переваг, мала й істотні недоліки. Отже, перед міжнародним співтовариством постало завдання: домогтися раціоналізації і гармонізації даних торговельної документації і, зокрема, максимально уніфікувати систему кодування інформації, що стосується країн, одиниць виміру, видів транспорту і, найголовніше, самих товарів, що спричинило необхідність обговорення зазначених проблем експертами Ради митного співробітництва з представниками інших зацікавлених міжнародних організацій.

На засіданні Європейської економічної комісії (ЄЕК) ООН Раді митного співробітництва було доручено вивчити можливості створення єдиної міжнародної товарної класифікаційної системи, що згодом одержала назву Гармонізована система опису і кодування товарів. Розробка ГС почалася у 1970 р. і тривала понад десять років.

Гармонізована система опису і кодування товарів набула чинності з 1 січня 1988 р. Нині її використовують понад 100 країн світу, а на її основі здійснюється майже 100 % світової торгівлі. Це багатоцільовий класифікатор товарів, що обертаються в міжнародній торгівлі. Використання Гармонізованої системи дозволило:

- ✓ спростити складання комерційних і митних документів;
- ✓ полегшити їх комп'ютерну обробку;
- ✓ зекономити витрати на діловодство, класифікацію та облік зовнішньоторговельних вантажів за майже усіма параметрами (обсяг, вартість, країна призначення тощо);
- ✓ спростити збирання, облік і зіставлення даних щодо зовнішньої торгівлі, провести економічний аналіз, оскільки інформація, що знаходиться в різних документах на основі ГС, стала більш доступною і зрозумілішою;
- ✓ спростити облік тарифних поступок у СОТ.

Наразі митні органи України з метою класифікації (кодування) товарів під час митного оформлення використовують товарну номенклатуру Митного тарифу України УКТ ЗЕД, затверджену Законом України від 04 червня 2020 року № 674-IX «Про Митний тариф України». Законом приведено УКТ ЗЕД у відповідність до

сучасної редакції Гармонізованої системи опису та кодування товарів Всесвітньої митної організації (останньої версії 2017 р.). До цього часу українська митниця працювала за редакцією УКТ ЗЕД, побудованою на основі Гармонізованої системи опису та кодування товарів 2012 р. Для правильної класифікації товарів Держмитслужбою розроблені Перехідні таблиці від УКТЗЕД 2012 р. до УКТЗЕД версії 2017 року (затверджені наказом Державної митної служби від 01.07.2020 № 234).

Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД) – це систематизований перелік товарів, який включає код товару, його найменування, а також одиницю виміру та обліку. За допомогою УКТЗЕД можна знайти місце кожному товару і після цього присвоїти йому певне умовне позначення у вигляді групи цифр – товарний код.

Мета введення товарної номенклатури УКТ ЗЕД – реалізація заходів тарифного і нетарифного регулювання зовнішньоекономічної діяльності, ведення статистики зовнішньоекономічної діяльності, здійснення митного контролю.

Ведення УКТ ЗЕД здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну митну політику (Державна митна служба України), в порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України. Ведення УКТ ЗЕД передбачає:

1) відстеження та облік змін і доповнень до Гармонізованої системи опису та кодування товарів, пояснень та інших рішень щодо її тлумачення, що приймаються Всесвітньою митною організацією;

2) підготовку пропозицій щодо внесення змін до УКТ ЗЕД;

3) деталізацію УКТ ЗЕД на національному рівні та введення додаткових одиниць виміру;

4) забезпечення однакового застосування всіма митними органами правил класифікації товарів;

5) прийняття рішень щодо класифікації та кодування товарів в УКТ ЗЕД у складних випадках;

6) розроблення пояснень і рекомендацій до УКТ ЗЕД та забезпечення їх опублікування;

7) своєчасне ознайомлення суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності з рішеннями та інформацією (крім тих, що є конфіденційними) щодо питань класифікації товарів та про застосування УКТ ЗЕД;

8) здійснення інших функцій, необхідних для ведення УКТ ЗЕД.

В основу товарної номенклатури Митного тарифу України покладено Гармонізовану систему опису та кодування товарів (ГС) – перші шість знаків товарного коду та Комбіновану номенклатуру Європейського Співтовариства (КН ЄС) – сьомий та восьмий знаки товарного коду.

Структура десятизначного цифрового кодового позначення товарів в УКТ ЗЕД включає код групи (перші два знаки), товарної позиції (перші чотири знаки), товарної підпозиції (перші шість знаків), товарної категорії (перші вісім знаків), товарної підкатегорії (десять знаків).

Для уникнення неправильної класифікації необхідно враховувати той факт, що товарна номенклатура складається з трьох складових частин:

- ✓ основних правил інтерпретації класифікації товарів;
- ✓ приміток (до розділів та груп);
- ✓ безпосередньо номенклатури товарів (текстовий опис угрупувань ТН та їх цифрове позначення – код товарів із зазначенням товарного коду).

Товарна номенклатура Митного тарифу України має такі рівні деталізації:

- ✓ розділи – нумеруються римськими цифрами, які не зазначаються у товарному коді. Містять примітки, які мають юридичну силу при класифікації товарів (табл. 12.4). На рівні розділів товари згруповано згідно з галузями промисловості за сукупністю різних ознак товарів: походження (розділи I, II, V); функціональне призначення (розділи IV, XI, XII, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI); хімічний склад (розділи) III, VI, VII); матеріал, з якого виготовлено товар (розділи VIII, IX, X, XIII, XIV, XV).

Таблиця 12.4

Розділи Української класифікації товарів зовнішньоекономічної діяльності

1	2
Розділ I (група 01-05)	Живі тварини; продукти тваринного походження
Розділ II (група 06-14)	Продукти рослинного походження
Розділ III (група 15)	Жири та олії тваринного або рослинного походження; продукти їх розщеплення; готові харчові жири; воски тваринного або рослинного походження
Розділ IV (група 16-24)	Готові харчові продукти; алкогольні та безалкогольні напої і оцет; тютюн та його замінники
Розділ V (група 25-27)	Мінеральні продукти
Розділ VI (група 28-38)	Продукція хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості
Розділ VII (група 39-40)	Полімерні матеріали, пластмаси та вироби з них; каучук, гума та вироби з них
Розділ VIII (група 41-43)	Шкури необроблені, шкіра вичинена, натуральне та штучне хутро та вироби з них; шорно-сідельні вироби та упряж; дорожні речі, сумки та аналогічні товари; вироби з кишок тварин (крім кетгуту з натурального шовку)
Розділ IX (група 44-46)	Деревина і вироби з деревини; деревне вугілля; корок та вироби з нього; вироби із соломи, альфи та інших матеріалів для плетіння; кошикові вироби та плетені вироби
Розділ X (група 47-49)	Маса з деревини або з інших волокнистих целюлозних матеріалів; папір або картон, одержані з відходів та макулатури; папір, картон та вироби з них
Розділ XI (група 50-63)	Текстильні матеріали та текстильні вироби
Розділ XII (група 64-67)	Взуття, головні убори, парасольки від дощу та сонця, палиці, стеки, батоги та їх частини; пір'я оброблене і вироби з нього; штучні квіти; вироби з волосся людини
Розділ XIII (група 68-70)	Вироби з каменю, гіпсу, цементу, азбесту, слюди або аналогічних матеріалів; керамічні вироби; скло та вироби зі скла

Продовження таблиці 12.4

1	2
Розділ XIV (група 71)	Перли природні або культивовані, дорогоцінне або напівдорогоцінне каміння, дорогоцінні метали, метали, плаковані дорогоцінними металами, та вироби з них; біжутерія; монети
Розділ XV (група 72-83)	Недорогоцінні метали та вироби з них
Розділ XVI (група 84-85)	Машини, обладнання та механізми; електротехнічне обладнання; їх частини; звукозаписувальна та звуковідтворювальна апаратура, апаратура для запису або відтворення телевізійного зображення і звуку, їх частини та приладдя
Розділ XVII (група 86-89)	Засоби наземного транспорту, літальні апарати, плавучі засоби і пов'язані з транспортом пристрої та обладнання
Розділ XVIII (група 90-92)	Прилади та апарати оптичні, фотографічні, кінематографічні, контрольні, вимірювальні, прецизійні, медичні або хірургічні; годинники всіх видів; музичні інструменти; їх частини та приладдя
Розділ XIX (група 93)	Зброя, боєприпаси; їх частини та приладдя
Розділ XX (група 94-96)	Різні промислові товари
Розділ XXI (група 97)	Твори мистецтва, предмети колекціонування та антикваріат

✓ групи – мають двозначну нумерацію арабськими цифрами, яка не має зв'язку з нумерацією розділів. Перші два знаки товарного коду відповідають номеру групи, в якій цей товар класифікується. Містять примітки, які мають юридичну силу при класифікації, 77-а група зарезервована і не містить текстового опису. На рівні груп товари деталізовано залежно від матеріалу, з якого їх виготовлено; від функцій, які вони виконують; від ступеня обробки. У деяких групах міститься додатковий рівень класифікації – підгрупи, які пронумеровано римськими цифрами та які не відображено у структурі цифрового коду.

✓ позиції – мають чотиризначну нумерацію, в якій перші два знаки відповідають номеру групи, що включає цю позицію. Текстовий опис товарних позицій має юридичну силу для класифікації.

✓ підпозиції – є найнижчим рівнем деталізації товарів, на якому код товару та його текстовий опис відповідають ГС. Мають шестизначну нумерацію, в якій перші чотири знаки відповідають товарній позиції, у якій міститься дана підпозиція.

✓ категорії – мають восьмизначну нумерацію, в якій перші шість знаків відповідають номеру підпозиції, яка включає цю категорію. Деталізація товарів відповідає КН ЄС.

✓ підкатегорії – містять опис товару та його десятизначний товарний код.

Основні правила інтерпретації класифікації товарів – невід'ємна складова частина товарної номенклатури УКТ ЗЕД. Правила є комплексним керівництвом для віднесення товару до певного класифікаційного угруповання. Таких правил шість. Перші чотири регламентують порядок визначення товарної позиції (перші чотири знаки коду), визначають порядок віднесення товару до певної товарної позиції. П'яте правило стосується класифікації упаковки, футлярів, тари тощо. Шосте правило застосовується після того, як визначено товарну позицію, і регулює віднесення товару до відповідної підпозиції, категорії та підкатегорії.

12.8. Штрихове кодування товарів

Штрихове кодування є всесвітньо прийнятим засобом маркування товарів. Нанесений штриховий код дозволяє однозначно ідентифікувати товар та його виробника або дистриб'ютора. Наявність штрихового коду на товарах дозволяє автоматизувати облік, касове обслуговування і необхідне при автоматизації процесів транспортування та продаж. Коли товар марковано штриховим кодом, його конкурентоспроможність значно зростає. Кожен ідентифікаційний номер є унікальним.

Технологія штрихового кодування є різновидом технології автоматичної ідентифікації та збору даних, заснована на поданні інформації за певними правилами у вигляді надрукованих формалізованих комбінацій елементів. Елементи мають встановлену форму, розмір, колір, що дозволяє зчитувати інформацію за допомогою оптичних пристроїв для автоматичного введення в

комп'ютерну систему. Таким чином, штрихове кодування – це система автоматичної ідентифікації об'єктів кодування.

Ідея штрихового кодування з'явилась у Гарвардській школі бізнесу США в 30-ті роки XX століття, а перше практичне використання такого коду датується 60-ми роками – залізничники США за допомогою штрих-коду здійснювали ідентифікацію залізничних вагонів.

Універсальний код UPC (Universal Product Code) прийнято в США в 1973 році, в у 1977 році – створено Європейську асоціацію товарної нумерації EAN (European Article Numbering), яка на сьогодні є міжнародною. Від 2004 року організація отримала назву Міжнародна асоціація GS1.

Міжнародна асоціація GS1 – міжнародна неприбуткова асоціація, членами якої є національні або багатонаціональні неурядові неприбуткові організації, що має на меті створення всесвітньої багатогалузевої системи ідентифікації та розповсюдження інформації щодо товарів і послуг, яка базується на визнаних міжнародною спільнотою стандартах, створених на основі ділових інтересів.

Країни-члени Міжнародної асоціації GS1 забезпечують застосування на національному рівні своїх систем товарної нумерації в межах правил, розроблених EAN. Завдяки цьому товари, марковані штриховим кодом EAN в одній країні, можуть бути однозначно ідентифіковані та скановані на відповідному устаткуванні в усіх країнах світу. Система EAN є універсальною і може бути застосована практично до будь-якого виду товару й на будь-якому відрізку ланцюга «виробник – оптове підприємство – підприємство роздрібної торгівлі».

Рішення щодо створення стандартів та впровадження в практику штрихового товарного кодування в Україні прийнято постановами Кабінету Міністрів України від 11 березня 1993 року № 180 та від 4 травня 1993 року № 326. Станом на 30 жовтня 1994 року Європейська Асоціація прийняла Україну в її члени, присвоївши їй товарну нумерацію «EAN – Україна», а в грудні 1994 року Кабінет Міністрів України ухвалив постанову «Про Асоціацію товарної нумерації України «ЄАН – Україна». Ця програма включала розроблення необхідних державних стандартів

України для системи штрихового кодування, технічних і програмних засобів нанесення штрихових кодів, науково-технічної документації тощо.

Асоціація Товарної Нумерації України «ДжіЕс1 Україна» (назва Асоціація Товарної Нумерації України «ЄАН-Україна» змінилася з грудня 2006 року) – це неурядова некомерційна неприбуткова самоврядна національна організація відкритого типу, що є членом міжнародної асоціації GS1 та обліковується в реєстрі останньої під назвою «GS1 Ukraine». Асоціація «ДжіЕс1 Україна» є єдиним офіційним представником в Україні організації GS1.

Згідно з ДСТУ 3144-95 «Штрихове кодування. Терміни та визначення», *штрихове кодування* – це надання даних за допомогою штрихового коду. *Штриховий код* – це комбінація послідовно розміщених паралельних штрихів та проміжків між ними, розміри та розміщення яких встановлено певними правилами.

Наразі штрихове кодування застосовується в різних галузях діяльності – виробництво продукції; оптова та роздрібна торгівля; транспортні та поштові послуги; охорона здоров'я; бібліотечна та архівна справа; складське господарство; діловодство; страхування та ін.

Основним об'єктом штрихового кодування є товар. Конкретні одиниці товару мають певні характеристики (розмір, масу, ціну, якість), завдяки яким один товар відрізняється від іншого, і тому повинні мати різні коди. Штриховий код не класифікує товар, а ідентифікує його так, щоб будь-який інший товар, що реалізується на міжнародному ринку, не міг мати такий же код.

Штрихове кодування найбільш широко використовується у виробництві й реалізації товарів, що дозволяє автоматизувати облік у виробництві, на складах сировини і готової продукції, в оптових і роздрібних торговельних підприємствах, тобто скрізь, де необхідна повна і точна інформація про переміщення матеріальних цінностей.

Використання штрихового коду разом з ЕОМ забезпечує оптимізацію таких процесів:

✓ *виробникам* – облік кількості виробленої продукції, її сортування і розміщення в складах за видами, найменуваннями, сортами; облік товарних запасів; формування товарних партій при виконанні замовлень;

✓ *оптовим посередникам* – приймання товарів за кількістю й асортиментом; облік і контроль товарних запасів на складах; відвантаження в роздрібну торговельну мережу;

✓ *транспортним організаціям* – швидке і безпомилкове приймання та відвантаження товарів;

✓ *роздрібній торгівлі* – приймання товарів за кількістю й асортиментом; оптимальне розміщення товарів у складі; облік і контроль товарних запасів у магазинах; контроль за збереженням товарів; забезпечення ритмічного поповнення запасів товарів у міру їх реалізації.

У міжнародній системі товарної нумерації зараз використовуються лінійні штрихові коди – EAN-13, EAN-8, UPC, ITF-14, GS1-128, штрихкодова символіка GS1 DataBar, DUN-14. EAN-8 – восьмизначна версія міжнародного товарного коду EAN. У рамках системи EAN розроблено й активно використовується в багатьох країнах світу стандарт електронного обміну даними (EANCOM).

Присвоєння кодів товарам, їх нанесення та використання регулюється міжнародними неурядовими організаціями – Радою із застосування універсальних кодів (Universal Code Council, Inc.) в США та Канаді, Міжнародною Асоціацією товарної нумерації EAN та її представниками в різних країнах світу.

Коди EAN та UPC використовуються для однозначної ідентифікації товарів. Вони не використовуються для класифікації товарів, але окремі цифри в номері несуть інформацію про товар, його якість, дату виробництва, серійний номер. Номер товару є унікальним і неповторним. Вироби з різними споживними властивостями обов'язково мають різний код.

Групове пакування повинно мати код, відмінний від коду товарів, що до нього входять. Різні коди має також транспортне пакування різної місткості. Однак ті вироби, які одночасно можуть бути і транспортним пакуванням, і споживчими товарами (наприклад коробка з 12 пляшками мінеральної води, блок сигарет), маркуються за правилами, що стосуються споживчих товарів.

Коди EAN можуть бути 8-розрядними (для товарів невеликого розміру), 13-розрядними (для більшості товарів) і 14-розрядними (тільки для транспортної тари). Усі вони являють собою комбінації штрихів і пробілів різної ширини. При цьому найвужчий штрих

або пробіл береться за одиницю товщини – модуль. Інші штрихи і пробіли за шириною дорівнюють двом і трьом модулям. Кожна цифра коду EAN являє собою комбінацію двох штрихів і двох пробілів. У табл. 12.5 наведено структуру штрихових кодів різних типів.

Таблиця 12.5

Структура штрихових кодів

Структурні елементи кодів	**Порядкові номери знаків**		
	Типи штрихових кодів		
	EAN-8	**EAN-13**	**EAN-14**
Країна, де знаходиться банк даних про штрихові коди	1-2 (3*)	1-2 (3*)	1-2 (3*)
Організація-виробник або продавець	3-5 (4-5)**	3-7 (4-7)**	3-7 (4-7)**
Інформація про товар	6-7	8-12	
Код упаковки товару			9-13
Контрольна цифра	8	13	14

* – для країн, яким надано можливість деталізувати код до третього розряду (наприклад Україна – 482);

** – виробник може використовувати тільки чотири розряди

Схема штрихового коду EAN-13 подана на рис. 12.5.



Рис. 12.5. Структура штрихового коду EAN

Перші 2–3 цифри, так званий національний префікс, означають країну, де знаходиться організація, що зареєструвала виробника та його товар, і присвоюються Асоціацією EAN (табл. 12.6).

Наступні 3–5 цифр – код виробника, який видається конкретній організації-виробнику національним органом з ідентифікації.

Наступні 3–5 цифр кодів EAN-8 і EAN-13 – це інформація, що присвоюється-товару організацією-виробником або продавцем самостійно у вигляді реєстраційного номера в межах свого підприємства. У цих цифрах виробник може закодувати необхідні для ідентифікації відомості про товар. Підприємство може на свій розсуд використовувати номери товарів для внутрішньої класифікації продукції. Класифікація не є обов'язковою, її правила встановлює саме підприємство, без узгодження з національними організаціями.

Таблиця 12.6

Національні префікси деяких країн

Код	**Країна**	**Код**	**Країна**
93	Австралія	750	Мексика
90–91	Австрія	87	Нідерланди
779	Аргентина	76	Швейцарія
54	Бельгія	73	Швеція
380	Болгарія	70	Норвегія
789	Бразилія	590	Польща
50	Великобританія	560	Португалія
400–440	Німеччина	880	Південна Корея
489	Гонконг	460-469	Росія
520	Греція	889	Сінгапур
57	Данія	00-09	США, Канада
729	Ізраїль	869	Туреччина
539	Ірландія	780	Чилі
84	Іспанія	482	Україна
80-83	Італія	64	Фінляндія
529	Кіпр	30-37	Франція
690	Китай	859	Чехія
850	Куба	45-49	Японія

Підприємство несе всю відповідальність за присвоєння унікальних неповторних номерів окремим виробам у відповідності з власною номенклатурою, тобто за недопустимість присвоєння однакових номерів двом різним товарам. Підприємство доводить інформацію про штриховий код товару до відома свого торговельного партнера.

Будь-які зміни, що вносяться в товар і викликають зміну його характеристик, вимагають перекодування і встановлення нового штрихового коду. Тільки зміна вартості товару не призводить до зміни штрихового коду.

Остання цифра штрихового коду – контрольна, яка дозволяє перевірити правильність зчитування штрихового коду сканером. На початку і на кінці штрихового коду розміщені крайні трохи подовжені штрихи, які вказують на початок і кінець зчитування коду. У центрі штрихового коду є центральні подовжені штрихи, які полегшують візуальну перевірку повноти запису коду.

Короткий номер EAN-8 призначений для нумерації малогабаритних товарів, на яких важко або неможливо розмістити стандартний код EAN-13. Використання короткої версії коду обмежене, воно є доцільним лише у випадку, якщо стандартний символ займатиме понад 1/8 друкованої поверхні упаковки. Короткі номери можуть бути використані тільки для товарів, призначених для реалізації через роздрібну торгівлю.

EAN-8 має таку структуру:

- ✓ перші 2 (3) знаки – префікс, що вказує на код країни;
- ✓ наступні 5 (4) знаки – номер товару, присвоєний безпосередньо національною організацією товарної нумерації, він не співпадає зі стандартними номерами EAN-13, що використовуються даним підприємством;
- ✓ 8-ий знак (останній) – контрольна цифра.

У США та Канаді для нумерації споживчих товарів використовується дванадцяти розрядний код UPC-12, який має таку структуру:

- ✓ 1-ий знак – префікс: 0 – для всіх товарів; 2 – для товарів змінної ємкості; 3 – для товарів, пов'язаних з охороною здоров'я.

Префікси 4 і 5 призначені для внутрішнього маркування на підприємствах торгівлі та для маркування купонів.

- ✓ 2-ий – 6-тий знаки – номер виробника.
- ✓ 7-ий – 11-ий знаки – номер товару.
- ✓ 12-ий знак – контрольна цифра.

Може також мати місце коротка версія UPC-E – префікс, шість знаків та контрольна цифра. Контрольна цифра коду UPC розраховується за більш складним алгоритмом, що відрізняється від алгоритмів розрахунку контрольної цифри EAN.

Транспортні упаковки маркуються 14-значним номером DUN-14. Зазначені символи не призначені для зчитування обладнанням магазинів і не наносяться на товари, призначені для продажу кінцевому споживачеві. Структура номера така:

- ✓ 1-ий знак – позначає кількість та об'єм проміжного пакування, що міститься в транспортній упаковці, він повинен мати величину, що відрізняється від нуля. Наприклад «9» означає транспорту упаковку змінної місткості і вказує на наявність додаткового символу;
- ✓ з 2-го по 13-ий знаки – стандартний номер EAN-13 товару, що міститься в транспортній упаковці, без контрольної цифри;
- ✓ 14-ий знак – контрольна цифра.

Додатковий символ на транспортному пакуванні змінної ємності складається з 6 знаків, розміщується в окремій рамці.

Нанесення штрихових символів на вироби та упаковку регулюється правилами національних організацій. При цьому відповідно до завдань штрихового кодування, основною умовою є можливість машинного зчитування символів за допомогою стандартного обладнання торговельних, складських та транспортних організацій.

Штриховий код наноситься на транспортну або споживчу тару (упаковку) друкарським способом або за допомогою етикеток і ярликів, що наклеюються на упаковку чи тару.

Існують певні правила розміщення штрихових кодів на упаковках товарів:

- ✓ кожен товар має тільки один код EAN;

✓ код повинен розміщатися тільки вертикально;

✓ кольорове виконання окремих елементів штрихового коду (колір штрихів повинен бути чорним, синім, темно-зеленим або темно-коричневим; колір прогалин, що співпадає за кольором із фоном, – білий, припускається жовтий, жовтогарячий, яскраво-коричневий; не припускаються відтінки червоного і жовтого кольорів для штрихів, оскільки вони не зчитуються сканером);

✓ розміщатися код повинен тільки на світлому фоні;

✓ місце нанесення штрихового коду (на задню стінку упаковки в правому нижньому куті, на відстані не менше 20 мм від країв; припускається нанесення на бічну стінку упаковки, на етикетку в нижньому правому куті; на м'яких упаковках вибирають місце, де штрихи рівнобіжні відносно дна упаковки; ШК не повинен розміщатися там, де вже є інші елементи маркування (текст, малюнки, перфорація;

✓ штриховий код має певні розміри (мінімально допустимі – 21 × 30 мм, максимально допустимі – 52,5 × 74,6 мм);

✓ дозволяється нанесення на упаковку тільки одного штрихового коду – EAN або UPC. Нанесення двох штрихових кодів (EAN і UPC) припускається, якщо товаровиробник зареєстрував їх у двох асоціаціях, тоді штриховий код EAN і штриховий код UPC ставлять на протилежні кінці упаковки.

Використання штрихового коду не збільшує витрати часу на виробництво товару і не підвищує його вартість.

Питання для самоконтролю

1. У чому полягає суть, мета та значення класифікації товарів?
2. Назвіть основні класифікаційні ознаки продукції?
3. Види класифікації товарів.
4. Сутність ієрархічного методу класифікації товарів, його переваги та недоліки.
5. Фасетний метод класифікації товарів, його переваги та недоліки.

6. Що таке структура коду, які елементи вона включає?

7. Назвіть основні методи кодування та їх характерні особливості.

8. Що таке класифікатор, на які категорії він поділяється?

9. Сутність, призначення та структура Державного класифікатора продукції та послуг?

10. Сутність та призначення ТН УКТ ЗЕД.

11. Які рівні деталізації має ТН УКТ ЗЕД?

12. Штрихове кодування товарів та штриховий код.

13. Види штрихових кодів.

14. Яку інформацію містить штрих-код EAN?

15. Оптимізацію яких процесів забезпечує використання штрихових кодів?

ТЕМА 13
АСОРТИМЕНТ ТОВАРІВ

13.1. Поняття про асортимент та його види

Асортимент є важливою характеристикою товарної маси, що надходить у торговельну мережу. *Асортиментом* називають певну сукупність товарів, об'єднану за окремими ознаками (призначення, сировина, розмір, спосіб виробництва). Товарний асортимент має велике соціально-економічне значення, оскільки від нього залежить повнота задоволення споживчого попиту і якість торгового обслуговування суб'єктів ринку.

Товарна номенклатура – це перелік однорідних і різнорідних товарів загального або аналогічного призначення. Власне товарна номенклатура являє собою перелік груп товарів, пропонованих конкретним продавцем. Продавець може пропонувати покупцям продукцію одного чи декількох виробників, залучаючи номенклатуру продукції кожного з них у повному обсязі або частково. Так, товарна номенклатура зовнішньоекономічної діяльності (ТН ЗЕД) – це перелік товарів, призначених для експортно-імпортних операцій. Номенклатура продукції, що підлягає підтвердженню відповідності за показниками безпеки, призначена для цілей обов'язкової сертифікації.

Отже, зазначені вище поняття близькі між собою. Їх об'єднує те, що вони обидва є переліками товарів. Відмінності полягають у призначенні – асортимент товарів призначений для задоволення потреб споживачів, товарна номенклатура може мати інше призначення – для регламентації певної професійної діяльності або іншої сфери застосування.

Асортимент споживчих товарів поділяють на групи – за розташуванням товарної маси, на підгрупи – за широтою представлення товарів у торговельній мережі, на види – за ступенем задоволення потреб, на різновиди – за характером потреб.

За розташуванням товарної маси асортимент може бути виробничим і торговим.

Виробничий (промисловий) асортимент – це сукупність товарів, які виробляє підприємство, виходячи зі своїх виробничих можливостей. Промисловий асортимент товарів різних виробників незалежно від форм власності повинен узгоджуватися із санітарними органами Міністерства охорони здоров'я України.

Торговий асортимент – це сукупність товарів, що формується організацією торгівлі чи громадського харчування з урахуванням її спеціалізації, споживчого попиту й матеріально-технічної бази.

На відміну від виробничого торговий асортимент включає товари різних виробників. Винятком можуть бути фірмові магазини організацій-виробників, стратегія яких ґрунтується на збуті товарів тільки конкретної фірми. Так, у торговий асортимент кондитерського магазину (відділу) входять вироби різних вітчизняних і закордонних кондитерських фабрик, а також підприємств громадського харчування, хлібокомбінатів, харчосмакових заводів тощо.

Залежно від широти представлення товарів у торговельній мережі розрізняють асортимент простий, складний, груповий, розгорнутий, змішаний.

Простий асортимент – це сукупність невеликої кількості груп, видів, найменувань товарів, які задовольняють потреби обмеженої кількості споживачів. Простий асортимент товарів мають магазини, які реалізують товари повсякденного попиту в районах, в яких мешкають споживачі з низькою платоспроможністю. Наприклад, молочні та хлібобулочні магазини в робітничих селищах та сільській місцевості.

Складний асортимент – це сукупність товарів, представлена значною кількістю груп, видів, різновидів і найменувань товарів, які здатні задовольнити потреби різних споживачів. Такий асортимент мають універсами, універмаги та інші великі магазини, які орієнтуються на покупців із різним попитом і матеріальними можливостями.

Груповий асортимент – сукупність однорідних товарів, які об'єднані загальними ознаками і задовольняють аналогічні потреби. Загальною спільною ознакою частіше за все є функціональні

властивості та властивості соціального призначення товарів. Наприклад, хлібобулочні, молочні, плодоовочеві, взуттєві, одягу та інші групи товарів об'єднані за функціональним призначенням, а товари для дитячого харчування, для відпочинку й туризму – за соціальним призначенням. Груповий асортимент покладено в основу організаційної структури багатьох торгових підприємств. Так, склади на багатьох оптових базах чи холодильниках розрізняють саме за груповим асортиментом. За таким принципом створюють секції в універмагах (одяг, взуття, іграшки, канцелярські вироби).

Розгорнутий асортимент – це сукупність товарів одного виду, яка включає значну кількість підгруп, різновидів та найменувань, що належать до групи однорідних товарів, але мають свої індивідуальні ознаки. Такий асортимент, як правило, зустрічається у спеціалізованих магазинах, причому кількість груп однорідних товарів може бути порівняно невеликою. Наприклад, у торговий асортимент магазинів, що спеціалізуються на продажі аудіо- і відеотехніки, входять три-чотири групи однорідних товарів (телевізори, магнітофони, відеомагнітофони), які представлені великою кількістю товарів різних класів складності і торгових марок.

Укрупнений асортимент товарів – асортимент товарів, об'єднаний за загальними ознаками в певній сукупності товарів. Сукупністю є клас, підгрупа, вид товарів. У торгівлі збільшений асортимент зазвичай належить до виду (наприклад, продовольчих або непродовольчих товарів), а також до групи або підгрупи однорідних товарів (наприклад, одягово-взуттєві або молочні товари).

Набір одного виду, але різних найменувань або торгових марок визначатиме марочний асортимент. Товари укрупненого асортименту задовольняють ті ж потреби, що і товари розгорнутого асортименту. Найчастіше загальною ознакою є функціональне або соціальне призначення. Наприклад, хлібобулочні, плодоовочеві, молочні, взуттєві, одягу та інші групи товарів об'єднані за ознакою функціонального призначення, а товари для дітей, молоді, для відпочинку – соціального.

Укрупнений асортимент покладений в основу організаційної структури багатьох торгових підприємств. Так, на непродовольчих оптових базах склади розрізняються укрупненим асортиментом. За тією ж ознакою в універмагах створюються різні секції (одягу, взуття, галантерейні тощо).

Видовий асортимент – набір товарів різних видів, різновидів і найменувань, що задовольняють аналогічні потреби. Він є складовою частиною асортименту. Наприклад, асортимент молока – пастеризоване, стерилізоване та ін. – частина асортименту молочних товарів.

Марочний асортимент – набір товарів одного виду, але різних торгових марок. Такі товари разом із задоволенням фізіологічних потреб значною мірою націлені на задоволення соціальних і психічних потреб. Ці потреби задовольняються престижними марками автомобілів, одягу, взуття, духів, марочних вин. Прикладом марочного асортименту може слугувати асортимент пастеризованого молока торгових марок: «Галичина», «Слов'яночка», «Селянське», «Простоквашино», «Яготинське» та інших або асортимент парфумів: «Шанель № 5», «Ніна Річчі» тощо.

Марочний асортимент може включати також асортиментні одиниці як товарні артикули, що відрізняються упаковкою, розміром і іншими ознаками.

Супутній асортимент – набір товарів, які виконують допоміжні функції і не належать до основних для цієї організації. Товари супутнього асортименту, наприклад у взуттєвому магазині – це предмети догляду за взуттям, а в продовольчому магазині – мило, сірники, деякі інші господарські товари.

Комбінований асортимент – набір декількох груп товарів, пов'язаних спільністю попиту, які задовольняють індивідуальні потреби. Наприклад у магазині «Чоловічий одяг» реалізується як комбінований асортимент.

Змішаний асортимент – це сукупність продовольчих і непродовольчих товарів різних груп, видів, найменувань, що відрізняються великим різноманіттям функціональних властивостей. Змішаний асортимент мають магазини, що реалізують товари повсякденного попиту, більшість магазинів у сільській місцевості.

За ступенем задоволення потреб розрізняють раціональний і оптимальний асортимент.

Раціональний асортимент – це сукупність товарів, які найбільшою мірою здатні задовольнити реально обґрунтовані потреби, що забезпечать максимальну якість життя, при певному рівні розвитку науки, техніки й технології. Формування раціонального асортименту потребує врахування великої кількості факторів і показників, серед яких багато нестабільних або таких, що безпосередньо впливають на зміну раціонального асортименту. Наприклад, досягнення науково-технічного прогресу стимулюють розробку нових товарів і разом з тим формують нові потреби.

Оптимальний асортимент – це сукупність товарів, які задовольняють реальні потреби з максимально корисним ефектом для споживача і мінімальними витратами на їх проєктування, розробку, виробництво і доведення до споживачів. Товари оптимального асортименту мають підвищену конкурентоспроможність.

Крім того, враховуючи характер потреб, розрізняють реальний, прогнозований та навчальний асортимент. *Реальний асортимент* – дійсний набір товарів, наявний у конкретній організації виробника або продавця. *Прогнозований асортимент* – набір товарів, який повинен задовольняти передбачувані потреби. *Навчальний асортимент* – перелік товарів, систематизованих за певними науково обґрунтованими ознаками для досягнення поставленої мети.

13.2. Основні показники асортименту товарів

Раніше асортимент торговельних підприємств формувався відповідно до асортиментного переліку. Це та частина торгового асортименту, яка завжди повинна бути в продажу в магазині. До асортиментного переліку обов'язково повинні належати соціально значущі продовольчі та непродовольчі товари, інші товари визначаються магазином самостійно.

Соціально значущими продовольчими товарами (товарами першої необхідності) є хліб та хлібобулочні вироби; сіль; цукор; сірники; чай; м'ясо і м'ясо птиці; молоко та кисломолочні продукти; вершкове масло; яйця; рослинна олія; маргарин; риба

свіжоморожена; крупа; макаронні вироби; тютюнові вироби; картопля; капуста; буряк; морква.

До *соціально значущих непродовольчих товарів належать* господарче та туалетне мило; синтетичні миючі засоби; зубні щітки; леза для гоління; учнівські зошити; кулькові ручки; чорнографітні та кольорові олівці; електролампи; швейні нитки та голки; чоловіча та жіноча білизна; постільна білизна (простирадла, наволочки, підковдри).

Наразі поняття асортиментного переліку дещо змінилося, він встановлюється магазином самостійно відповідно до профілю та спеціалізації його діяльності, типу будівлі, розміру торговельної площі та ін.

Основними показниками асортименту є такі його кількісні характеристики: широта, глибина, повнота, структура, ступінь оновлення, стійкість (рис. 13.1).



Рис. 13.1. Основні показники асортименту

Широта асортименту характеризується кількістю видів, різновидів і найменувань товарів однорідних і різнорідних груп. Ця властивість характеризується двома абсолютними показниками – дійсною і базовою широтою, а також відносним показником – коефіцієнтом широти.

Дійсна широта – це фактична наявність видів, різновидів і найменувань товарів.

Базова широта – широта, яка береться за основу для порівняння. За базову широту може бути прийнято кількість видів, різновидів і найменувань, яка регламентується нормативною документацією.

Коефіцієнт широти визначається як відношення дійсної широти до базової.

Широта асортименту може характеризувати насиченість ринку товарами – чим більша широта, тим більша насиченість.

Глибина асортименту являє собою кількість різновидів конкретного виду товарів, кількість позицій у кожній групі товарів. Наприклад, у магазині кондитерських виробів наявні товари трьох груп цукристих виробів (карамелі, цукерок, фруктово-ягідних), а кожна група представлена декількома різновидами: карамелі – 5, цукерок – 5, а фруктово-ягідних – 3. Звідси глибина асортименту – 13.

Повнота асортименту – це здатність сукупності товарів однорідної групи задовольнити максимальні потреби споживачів. Повнота асортименту характеризується як і широта дійсною повнотою, базовою повнотою і коефіцієнтом повноти.

Дійсний показник повноти характеризується фактичною кількістю видів, різновидів і найменувань товарів однорідної групи.

Базовий показник повноти характеризується регламентованою кількістю товарів цієї групи.

Коефіцієнт повноти – це відношення дійсного показника повноти асортименту до базового.

Якщо до попереднього прикладу додати, що в магазині було 7 найменувань карамелі, цукерок – 10, а фруктово-ягідних виробів – 4, то дійсний показник повноти асортименту дорівнює 21. Згідно зі стандартами таких виробів може бути 40 (базовий показник повноти асортименту). Звідси коефіцієнт повноти асортименту – 52,5 % (21 · 100 / 40).

Новизна асортименту – це здатність певної сукупності товарів задовольняти потреби споживачів за рахунок нових товарів.

Новизна асортименту характеризується дійсним оновленням і ступенем оновлення. *Ступінь оновлення* визначається відношенням кількості нових товарів до загальної кількості найменувань товарів, що є на підприємстві.

Оновлення асортименту – один із напрямів асортиментної політики підприємства, який здійснюється, як правило, в умовах насиченості ринку. Разом з тим оновлення асортименту може бути викликане дефіцитом сировини, технологічними можливостями, кон'юнктурою ринку.

Структура асортименту характеризується часткою товарних груп, підгруп, видів і різновидів, товарів у загальному обсязі товарів або товарообороту. Показники структури асортименту можуть виражатися у натуральних і грошових одиницях. Якщо структура асортименту не відповідає споживчому попитові, утворюються запаси неходових товарів, що призводить до нераціонального використання ресурсів підприємства.

Раціонально сформований асортимент прискорює реалізацію товарів, зменшує витрати часу на їх пошук, а внаслідок попит потенціальних споживачів задовольняється своєчасно і в повному обсязі.

Раціональність асортименту – здатність певної сукупності товарів максимально задовольняти реально обґрунтовані потреби різних сегментів споживачів.

Коефіцієнт раціональності – це середньозважене значення показника з урахуванням реальних значень показників широти, глибини, стійкості та новизни, помножених на відповідні коефіцієнти вагомості.

$$Кр = Кш \times вш + Кг \times вг + Кс \times вс + Кн \times вн \ / \ 4,$$

де Кр – коефіцієнт раціональності асортименту; Кш, Кг, Кс, Кн – коефіцієнти широти, глибини, стійкості та новизни; вш, вг, вс, вн – коефіцієнти вагомості показників широти, глибини, стійкості та новизни асортименту.

Коефіцієнти вагомості визначаються експертним шляхом, вони характеризують частку відповідного показника у разі формування споживчих переваг, що впливають на збут товарів. Практичне використання цієї формули ускладнюється тим, що не існує загальних для всіх або для окремих груп товарів коефіцієнтів вагомості. Вони індивідуальні для кожного товару.

Стійкість (стабільність) асортименту характеризує постійну наявність товару відповідного виду (різновиду) в продажу.

Коефіцієнт стійкості – відношення кількості видів, різновидів і найменувань товарів, що користуються стійким попитом у споживачів, до загальної кількості видів, різновидів і найменувань товарів таких самих однорідних груп. Наприклад, стійким попитом користуються три види сирів з наявних п'яти видів. Отже, коефіцієнт стійкості дорівнює 0,6 або 60 %.

Іноді стійкість пов'язують з терміном, протягом якого товари окремих видів, різновидів і назв перебувають у реалізації. У такому випадку стійкість асортименту може залежати, по-перше, від наявності стійкого попиту і постійного поповнення товарних запасів на ці товари; по-друге, від відсутності або недостатності попиту на товари, що залежуються на складах і прилавках; по-третє, невідповідності товарних запасів можливостям реалізації товарів. Тому термін реалізації товарів як показник стійкості асортименту може бути використаний у разі визначення раціональності асортименту.

Виробники і продавці найчастіше намагаються розширити кількість товарів, що користуються стійким попитом. Однак необхідно враховувати, що смак і звички з часом змінюються, тому стійкість асортименту повинна бути раціональною.

Гармонійність асортименту – це властивість сукупності товарів різних груп, яка характеризує ступінь їх близькості щодо забезпечення раціонального товаропросування, реалізації та використання. Найбільшою гармонійністю відзначається груповий асортимент і його різновиди, найменшою – змішаний. Гармонійність забезпечує якісну характеристику асортименту і не вимірюється кількісно, відповідно, зазначена властивість має описовий характер.

Прагнення сформувати гармонійний асортимент знаходить втілення у процесі спеціалізації магазинів або окремих його секцій. До переваг гармонійного асортименту можна зарахувати зменшення витрат виробника і продавця на доставку, зберігання і реалізацію товарів, а для споживача – на пошук і придбання товарів, близьких за призначенням. Наприклад, у магазинах «Все для відпочинку», «Рибальство та мисливство», «Все для садиби» покупці можуть знайти необхідні товари цільового призначення.

13.3. Управління асортиментом та фактори, що впливають на формування асортименту товарів

Управління асортиментом – діяльність, спрямована на досягнення вимог раціональності асортименту. Основними етапами управління є: 1) встановлення вимог до раціональності асортименту; 2) визначення асортиментної політики організації; 3) формування асортименту.

Встановлення вимог до раціональності асортименту розпочинається з виявлення запитів споживачів до товарів певної асортиментної приналежності. Для цього можуть бути використані такі методи маркетингових досліджень, як соціологічний (опитування) і реєстраційний (спостереження), а для сезонних і модних товарів – метод історичних аналогій, в основі якого лежить припущення, що події, які мали місце раніше, можуть повторюватися з певною ймовірністю.

Крім того, організації, що застосовують стратегію активного маркетингу, самі формують попит за допомогою реклами, виставок-продажів, презентацій і інших методів. Вимоги до раціональності асортименту змінюються залежно від кон'юнктури ринку (платоспроможності покупців, соціально-економічних, соціально-культурних, правових і інформаційних характеристик довкілля організації).

Рівень вимог до раціональності асортименту індивідуальний для кожної організації і визначається її асортиментною політикою. *Асортиментна концепція* являє собою цілеспрямовану побудову раціональної асортиментної структури товарної пропозиції. За основу беруться:

– споживчі вимоги конкретних суб'єктів ринку;

– забезпечення найбільш ефективного використання фінансових, матеріальних, технологічних, трудових ресурсів.

Основна мета асортиментної концепції – розробка рішень, спрямованих на її узгодженість з обсягом і структурою ринкового попиту й товарної пропозиції за конкретними видами товарів.

Асортиментна концепція являє собою систему узагальнених показників, що характеризують:

– можливості раціонального розвитку товарного асортименту;

– рівень і співвідношення цін на конкретні товари.

На раціональне формування асортименту товарів спрямована й асортиментна політика суб'єктів ринку. *Асортиментна політика* щодо товарного забезпечення ринку будується на основі довгострокових програм розвитку асортименту товарів, спрямованих на оптимізацію номенклатурної структури товарів, комерційно-господарських зв'язків торгівлі з виробництвом. Ці програми обов'язково мають мету, завдання та основні напрями формування асортименту.

Мета підприємства щодо асортименту – формування реального і/або прогнозованого асортименту, який максимально наближається до раціонального, для задоволення різноманітних потреб споживачів і одержання запланованого прибутку. Для цього потрібно вирішити такі завдання:

– встановити реальні та прогнозовані потреби в окремих товарах;

– визначити основні показники асортименту й проаналізувати його раціональність;

– виявити джерела товарних ресурсів, необхідних для формування раціонального асортименту;

– зробити оцінку матеріальних можливостей підприємства для виробництва, розподілу та реалізації продукції;

– визначити основні напрями формування асортименту.

Результати товарознавчих досліджень та рекомендації щодо покращення якості та випуску нових виробів є основою активного формування перспективного асортименту товарів та управління ним.

Формування асортименту – це підбір різних груп, видів, різновидів товарної продукції відповідно до попиту суб'єктів ринку, спрямований на максимальне його задоволення. Завдяки формуванню асортименту підприємство визначає спеціалізацію і концепцію своєї діяльності, створює необхідні джерела з розрахунком на випуск товарної продукції відповідної якості. Це

дозволяє краще використовувати матеріально-технічну базу, трудові ресурси, вдосконалювати комерційно-господарські зв'язки.

Асортимент товарів повинен формуватися з урахуванням таких принципів:

✓ відображення в асортименті особливостей попиту реальних і потенціальних споживачів;

✓ забезпечення комплексності у виборі та закупівлі товарів покупцями;

✓ постійне додержання асортиментного профілю торгового підприємства;

✓ забезпечення достатньої повноти і стійкості асортименту товарів постійного попиту;

✓ визначення кола взаємозамінних товарів;

✓ розширення асортименту за рахунок нових товарів, завдяки раціоналізації асортименту досягнення умов, які сприяли б зростанню товарообороту підприємства, підвищенню його прибутків.

Формування асортименту відбувається у два етапи. Перший передбачає встановлення групового асортименту, тобто сукупності груп товарів, які будуть реалізуватися на цьому підприємстві. Другий етап передбачає встановлення внутрішньогрупового асортименту, тобто номенклатури товарів у межах кожної групи.

Основними напрямами формування асортименту є скорочення, розширення, стабілізація, оновлення, удосконалення, гармонізація.

Скорочення асортименту – кількісні та якісні зміни сукупності товарів за рахунок зменшення широти і повноти. Причинами скорочення асортименту може бути зменшення попиту, недостатність пропозицій, низька прибутковість при виробництві або реалізації.

Розширення асортименту – кількісні та якісні зміни сукупності товарів за рахунок збільшення показників широти, повноти і новизни. Причинами розширення асортименту може бути збільшення попиту і пропозицій, висока рентабельність виробництва (реалізації), впровадження на ринок нових товарів. Розширення асортименту поряд із збільшенням товарної маси – одна з

важливих умов насиченості ринку товарами. Разом із тим цей напрям асортиментної політики не виключає інших напрямів, які доповнюють його і додають нових аспектів.

Поглиблення асортименту – кількісні зміни асортименту товарів за рахунок розробки і пропозиції нових торгових марок і/або їх модифікацій. Підставою для вибору цього напряму слугує висока насиченість ринку, прагнення зменшити ризик під час випуску товарів незначної новизни, наявність відомих торгових марок, що мають попит, відсутність можливості у організації випускати товари нових видів.

Потрібно зазначити, що багато організацій-виробників, особливо зарубіжних, вважають поглиблення асортименту найбільш пріоритетним. Наприклад, нерідко автомобільні заводи випускають впродовж багатьох років одну марку автомобіля, але в нових модифікаціях. Іноземні власники кондитерських фабрик вважають за краще мати в асортименті п'ять-шість торгових марок-брендів, а потім випускати їх нові модифікації за рахунок змінених рецептур виробів або заміни одного виду допоміжної сировини на інший.

Стабілізація асортименту – стан сукупності товарів, який характеризується високою стійкістю і низьким ступенем оновлення. Це досить рідкісний стан асортименту, який може мати місце в асортименті продовольчих товарів повсякденного попиту.

Оновлення асортименту – якісні та кількісні зміни сукупності товарів, які характеризуються збільшенням показника новизни. Критерієм для вибору цього напряму можна вважати бажання виробника задовольняти нові потреби споживачів, підвищувати конкурентоспроможність своїх товарів.

Вдосконалення асортименту – кількісні та якісні зміни сукупності товарів, спрямовані на підвищення його раціональності. Це комплексний напрям зміни асортименту товарів, який обумовлюється вибором різних шляхів: скороченням, розширенням, оновленням асортименту товарів для формування раціонального асортименту. При цьому повинні враховуватися науково обґрунтовані раціональні потреби індивідів, а також потреби суспільства – безпечність для споживачів і навколишнього середовища, використання досягнень науково-технічного прогресу для максимального підвищення якості життя людини.

Гармонізація асортименту – кількісні та якісні зміни стану сукупності товарів, які відображають ступінь наближення реального асортименту до оптимального.

Вибір того або іншого напряму вимагає знання чинників, що впливають на формування асортименту. Формування асортименту не може бути абстраговане від конкретної організації і повинне ґрунтуватися на заздалегідь визначених цілях і завданнях, що обумовлюють напрями розвитку асортименту.

Розрізняють загальні і специфічні чинники формування асортименту. *Загальними чинниками*, що впливають на формування промислового і торгового асортименту, є попит і рентабельність.

Попит як потреба, підкріплена платоспроможністю споживачів, – визначальний чинник формування асортименту. У свою чергу, попит залежить від таких факторів, як: економічні, у тому числі розвиток науково-технічного прогресу; соціально-демографічні; соціально-психологічні; природно-кліматичні; національно-побутові.

Рентабельність виробництва і реалізації визначається собівартістю, витратами виробництва і обігу, на розміри яких впливають державні заходи щодо підтримки вітчизняних виробників (пільгове оподаткування, митні тарифи та ін.). Так, формування асортименту алкогольної продукції останніми роками значною мірою визначається заходами що державного регулювання її виробництва і реалізації.

Специфічними чинниками формування промислового асортименту є сировинна і матеріально-технічна база виробництва, досягнення науково-технічного прогресу, а торгового асортименту – виробничі можливості виробників, спеціалізація (клас і тип) торгової організації, канали розподілу, методи стимулювання збуту і формування попиту, матеріально-технічна база торгової організації, сегмент споживачів.

Сировинна база виробничих організацій визначається наявністю природних ресурсів, станом добувної і переробної промисловості, що випускає сировину, напівфабрикати і комплектуючі вироби, а також витратами на виробництво і доставку сировини. Недостатність або трудомісткість добування, збирання чи

вирощування окремих видів сировини призводить до скорочення асортименту відповідних товарів. Так, віддаленість районів зростання, висока трудомісткість збору окремих видів дикорослих ягід призвели до скорочення асортименту виробів, що виробляються на натуральній сировині, і до їх заміни виробами на синтетичних харчових добавках, що імітують смак, запах і колір ягід (наприклад безалкогольні напої).

Матеріально-технічна база товарного виробництва також впливає на формування асортименту. Недостатність виробничих площ, відсутність або нестача необхідного устаткування призводять до того, що асортимент товарів, що мають попит, може скоротитися. Наслідками цього є надмірний попит, зростання цін і заміна дефіцитних товарів фальсифікованими. Саме через нестачу виробничих ресурсів разом з низькою рентабельністю скоротився асортимент високоякісних виноградних вин, але розширився асортимент їх підробок або низькоякісної продукції.

Досягнення науково-технічного прогресу – потужний стимул оновлення асортименту споживчих товарів. Розробка принципово нових товарів, що не мали раніше аналогів, а також товарів підвищеної якості можлива переважно у результаті розвитку науки, техніки і технології. Так, завдяки розробці таких прогресивних технологій, як асептична стерилізація і сушка сублімації з'явилися принципово нові види консервованих продуктів. Відкриття напівпровідників зробило революцію в асортименті радіотехнічних товарів.

Торговий асортимент неминуче формується під впливом промислового, оскільки виробничі можливості виробника визначають склад пропозиції. Проте в умовах ринкової економіки виробничі можливості виробника перестають бути визначальним чинником формування торгового асортименту. Замовлення торгових організацій, визначені попитом споживачів, все більше впливають на формування торгового асортименту.

У працівників торгівлі з'явилася реальна можливість впливати на промисловий асортимент через замовлення товарів, що користуються попитом. Спеціалізація торгової організації належить до найбільш значимих чинників формування асортименту

товарів. Вона визначається під час створення, ліцензування або атестації організації. Керівництво організації приймає рішення про спеціалізацію, від якої залежить подальша діяльність, у тому числі і формування торгового асортименту.

У період переходу до ринкових відносин багато торгових організацій, зазнаючи великих фінансових труднощів, вносили зміни у свою асортиментну політику шляхом включення у торговий асортимент невластивих товарів, не змінюючи при цьому свого профілю. Багато спеціалізованих магазинів стали перепрофілюватися у магазини зі змішаним асортиментом. Проте, як показав досвід останніх років, великого успіху багатьом з них це не принесло. На сучасному етапі спостерігається тенденція повернення до спеціалізації торгових організацій і формування відповідного асортименту.

Канали розподілу товарів також мають значення для формування торгового асортименту. Налагоджена система роботи з постачальниками через прийнятні для торгівлі канали розподілу, ритмічність доставки в потрібні терміни і в необхідному обсязі полегшують роботу щодо формування торгового асортименту, забезпечують перевагу закупівель товарів, для яких є налагоджена система збуту. Цим відрізняються багато зарубіжних або спільних підприємств з чітко функціонуючими каналами розподілу товарів. Методи стимулювання збуту і формування попиту, зокрема рекламна підтримка товарів, в умовах насиченого ринку також впливають на формування торгового асортименту.

Матеріально-технічна база торгової організації також може певним чином впливати на формування торгового асортименту. Якщо у фірми відсутні склади, що забезпечують збереження товарів у належних умовах, або площі торгового залу для викладення товарів складного або розгорнутого асортименту, організація не повинна й планувати формування такого асортименту. Наприклад, не можна включати в асортимент швидкопсувні або заморожені продукти харчування за відсутності холодильного устаткування.

Сегмент споживачів, на який орієнтується торговельна організація, визначає асортимент товарів за рівнем якості та цін (дорогі високоякісні або дешеві низькоякісні товари).

На формування асортименту можуть також впливати національні, релігійні й індивідуальні запити споживачів.

Регулювання перерахованих вище чинників становить суть управління асортиментом і досягається за допомогою встановлення певних вимог, що висуваються до раціонального асортименту. Ці вимоги регламентуються рядом нормативних, технічних і технологічних документів.

Важливу роль в управлінні асортиментом відіграють нормативні і технологічні документи, що регламентують базову широту і повноту асортименту. Перелік видів і найменувань асортиментних груп однорідних товарів, що становлять базову широту і повноту асортименту, встановлюється у Державному класифікаторові продукції і послуг в Україні, стандартах на продукцію різних категорій і технічних умовах. У цих нормативних документах перший розділ називається «Класифікація і асортимент» (або «Асортимент», або «Види»). Крім того, в деяких стандартах може бути приведена коротка характеристика видів і різновидів товарів. Разом із стандартами асортимент товарів наводиться у каталогах, прейскурантах і прайс-листах, що формуються фірмами-виробниками або торговельними організаціями. Ці документи виконують подвійну функцію, інформуючи споживачів і про асортиментні, і вартісні характеристики товарів.

За кордоном досить поширеними є каталоги, що розробляються на державному і фірмовому рівнях. У нашій країні також проводиться робота із створення єдиного державного каталогу. Після випуску такого каталогу з'явиться технологічний документ, що містить повний асортимент вітчизняних товарів, який може бути прийнятий як базовий показник широти. Нині в Україні вже випущений ряд видань, що містять переліки вітчизняних товарів за різними галузями економічної діяльності.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність понять «асортимент товарів» та «товарна номенклатура».
2. Які є види асортименту залежно від широти та обсягу представлення товарів у торговельній мережі?
3. Охарактеризуйте виробничий і торговий види асортименту товарів.
4. Поясніть значення терміна «марочний асортимент».
5. Якими показниками характеризується асортимент товарів?
6. Що таке асортиментна концепція підприємства?
7. Розкрийте сутність основних напрямів формування асортименту товарів.
8. Які фактори впливають на формування асортименту товарів?
9. Назвіть загальні чинники формування асортименту.
10. Опишіть специфічні чинники формування асортименту.

ТЕМА 14
ВИДИ І ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ТОВАР

14.1. Інформація про товари: поняття та основні види

Насиченість ринку товарами, постійне розширення та поглиблення асортименту – це одне з досягнень ринкових відносин. Але іноді споживачеві важко розібратися у великій кількості товарів, зробити правильний вибір, не маючи повної і достовірної інформації про товар.

Інформація (від лат. informare – повідомляти) – це повідомлення про що-небудь; відомості, що є об'єктом зберігання, переробки та передавання. У сучасних умовах інформацію порівнюють з такими найважливішими ресурсами, як матеріали та енергія. Інформація пропонує методи та засоби підвищення ефективності всіх галузей виробництва, управління, науки, культури на новому, більш високому науково-технічному рівні.

Вимоги до порядку одержання, використання, поширення та зберігання інформації, а також системи створення інформації, її джерела, статус учасників інформаційних відносин, доступ до інформації та її охорону регламентуються Законом України «Про інформацію».

Інформація – це документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі. Використання інформації – це задоволення інформаційних потреб громадян, юридичних осіб і держави.

Основними видами інформації є:

- ✓ статистична;
- ✓ масова;
- ✓ інформація про діяльність державних органів влади та органів місцевого і регіонального самоврядування;
- ✓ правова;
- ✓ інформація про особу;
- ✓ інформація довідково-енциклопедичного характеру;
- ✓ соціологічна.

Статистична інформація – це офіційна документована державна інформація, що дає кількісну характеристику подій та явищ, які відбуваються в економічній, соціальній, культурній та інших сферах життя України.

Масова інформація – це публічно поширювана друкована та аудіовізуальна інформація. Друкованими засобами масової інформації є періодичні друковані видання і разові видання з визначеним тиражем. Аудіовізуальними засобами – радіомовлення, телебачення, кіно, звукозапис, відеозапис тощо.

Інформація державних органів та органів місцевого і регіонального самоврядування – це офіційна документована інформація, яка створюється у процесі поточної діяльності законодавчої, виконавчої та судової влади, органів місцевого і регіонального самоврядування.

Правова інформація – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про право, його систему, джерела, реалізацію, юридичні факти, правовідносини, правопорядок, правопорушення і боротьбу з ними та їх профілактику тощо.

Інформація про особу – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про особу.

Інформація довідково-енциклопедичного характеру – це систематизовані, документовані або публічно оголошені відомості про суспільне, державне життя та навколишнє природне середовище.

Соціологічна інформація – це документовані або публічно оголошені відомості про ставлення окремих громадян і соціальних груп населення до суспільних подій та явищ, процесів, фактів.

Інформаційні процеси в товарознавстві – це широке поняття, що включає в себе процеси збирання й передавання, накопичення й зберігання, пошуки та видання даних про товар.

Інформація про товар – це подані в документальній або образній формі відомості про товар, місце і час його виготовлення, ціну, правила поводження з ним та догляд за ним, харчову цінність, терміни придатності та назву виробника.

Відповідно до ст. 14 Закону України «Про інформацію» інформація про товар (роботу, послугу) – відомості та/або дані, які розкривають кількісні, якісні та інші характеристики товару

(роботи, послуги). Інформація про вплив товару (роботи, послуги) на життя та здоров'я людини не може бути віднесена до інформації з обмеженим доступом.

Система інформаційного забезпечення товару складається з довідкових, інструктивних, рекламних заходів, спрямованих на розкриття змісту ужиткової вартості виробу, його цінності.

У Законі України «Про захист прав споживачів» зазначено, що споживач має право на одержання необхідної та достовірної інформації про споживні властивості продукції, умови її придбання, гарантії, зобов'язання, а також про способи і правила її використання та зберігання.

Первинним джерелом інформації про товар й одночасно виконавцем послуг з інформування споживачів (оптових чи роздрібних) щодо реалізованих товарів є виробник цих товарів. Від ступеня об'єктивності інформаційних послуг залежить швидкість просування товарів каналами розподілу, інтенсивність збуту, стимулювання продажу і, в кінцевому підсумку, життєвий цикл товару.

Відомості про товар передаються за допомогою відповідних інформаційних комунікацій, що мають декілька рівнів:

✓ *безпосередньо інформаційний* (неформальні, позадокументальні канали розповсюдження інформації про товар, тобто особисті контакти суб'єктів ринку, листування, семінари, виставки, конференції тощо);

✓ *документальний* (формальні канали розповсюдження первинних документів і видань про товар у сфері обігу);

✓ *вторинно-документальний* (формальні канали розповсюдження відомостей, коментарів, пояснень про первинні документи, що стосуються товарів);

✓ *фактографічний* (формальні канали розповсюдження ідей, даних про товари, що одержані з опублікованих та неопублікованих документів про товар);

✓ *фактологічний* (канали розповсюдження ідей, даних після логічної обробки опублікованих та неопублікованих документів про товар).

Канали доведення інформації про товар до споживачів поділяються на неформальні і формальні.

Неформальні канали виникають безпосередньо між відправником і споживачем інформації (листування, бесіди, телефонні розмови, особисті зустрічі тощо).

Формальні канали функціонують завдяки відповідним організаціям (інформаційні служби, системи друкованих видань, теле- і радіомережі та ін.).

За формою подання повідомлення про товар можна поділити на недокументальні і документальні.

Недокументальні повідомлення (жести, запахи, звуки та ін.) розповсюджуються неформальними каналами і відзначаються оперативністю, адресністю, швидким зворотним зв'язком. Але така інформація не має достатньо чіткого механізму контролю і не може довго зберігатися.

Документальні повідомлення (тексти, зображення, цифрові дані, таблиці, фотографії, зразки, магнітні записи тощо) більшою мірою відповідають комерційно-господарським інтересам суб'єктів ринку і можуть зберігатися, накопичуватися, аналізуватися, контролюватися.

Залежно від призначення розрізняють три види інформації про товар: основоположну, комерційну та споживчу.

Основоположна інформація – це основні відомості про товар, які мають вирішальне значення для його ідентифікації. До такої інформації належить вид і найменування товару, його ґатунок, маса, найменування виробника, дата вироблення, термін зберігання або придатності.

Комерційна інформація – це відомості про товар, які доповнюють основну інформацію і використовуються виробниками, постачальниками і працівниками торгівлі, але малодоступна споживачам. Це інформація про підприємства-посередники, нормативну документацію, коди товарів.

Споживча інформація – це відомості про товар, які показують переваги конкретного товару в процесі його споживання чи експлуатації і розраховані на споживача. Це відомості про найбільш привабливі споживні властивості товару, його склад, функціональне призначення, харчову цінність, способи використання.

Повідомити суб'єктів ринкових відносин про товар можна використовуючи різноманітні форми: слова, цифри, зображення, символи, штрихи та ін.

Інформація за допомогою слова (словесна) найбільш доступна для населення, якщо вона надається відповідною (зрозумілою для населення) мовою. Більшість підприємств-виробників, особливо якщо вони виробляють товари для імпорту, товарну інформацію подають декількома найбільш поширеними мовами, такими як англійська, німецька, російська, іспанська, китайська, японська та ін., що сприяє повноцінному доступу споживачів до товарної інформації. До недоліків цього способу донесення інформації відносять її громіздкість і потребу в значній площі для розміщення. Для читання та осмислення потрібний час, а коли інформації дуже багато, споживач у більшості випадків просто не захоче з нею ознайомлюватися та осмислювати її.

Цифрова інформація частіше за все використовується як доповнення до словесної у тих випадках, коли необхідна кількісна характеристика товару (наприклад, маса, довжина, числове кодування, вміст складових компонентів). Цифрова інформація відрізняється чіткістю, лаконічністю, одноманітністю. Але в деяких випадках вона доступна лише професіоналам і незрозуміла споживачам (наприклад, цифрове кодування консервів у металевій тарі, асортиментні номери продукції тощо).

Інформація про товар за допомогою різноманітних зображень (художніх і графічних) забезпечує зорове та емоційне сприйняття відомостей. Така інформація відзначається наочністю, лаконічністю, емоційністю, доступністю для сприймання. Разом з тим можливості цієї форми інформації обмежені, тому вона використовується як доповнення до словесної і цифрової.

Інформація про товар за допомогою різних символів (інформаційних знаків) використовується для характеристики відмінних властивостей товарів, короткого відображення їх сутності. Ця форма інформації відзначається лаконічністю, однозначністю, але її сприйняття потребує певної професійної підготовки (наприклад, екологічні знаки, попереджувальні знаки: «Обережно скло», «Боїться вологи» тощо).

Штрихова інформація – це взагалі комплексна форма подачі товарної інформації, у якій об'єднано складові символічних і цифрових форм. Особливістю цього виду інформації є кодування визначених даних у вигляді темних штрихів, світлих прогалин і цифр. Такий вид інформації має суто комерційний характер і майже недоступний для пересічних користувачів.

14.2. Вимоги до змісту та форми товарної інформації

Основа товарної інформації ґрунтується на сучасному законодавстві. Закони, положення, стандарти та декрети, зокрема «Про охорону прав на знаки для товарів і послуг», «Про захист прав споживачів», «Про інформацію», «Про рекламу», «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» та інші чітко визначають і регулюють її кількість і якість.

Основними вимогами до інформації про товар вважаються: достовірність, доступність, достатність.

Достовірність інформації передбачає правдивість та об'єктивність відомостей про товар, відсутність дезінформації та суб'єктивності, що можуть ввести споживача інформації в оману. Зазвичай, споживачі зустрічаються з недостовірною інформацією про фальсифіковані товари, оскільки асортиментна і якісна фальсифікації обов'язково супроводжуються інформаційною фальсифікацією. Отже, недостовірну інформацію в більшості випадків можна кваліфікувати як інформаційну фальсифікацію.

Доступність інформації пов'язана з принципом інформаційної відкритості відомостей про товар для всіх користувачів. У свою чергу, загальні вимоги доступності можна поділити на ряд окремих – мовна доступність, зрозумілість, потрібність.

Мовна доступність означає, що інформація про товар повинна надаватися державною мовою або мовою, яка зрозуміла для більшості споживачів цього товару.

Зрозумілість – вимога, яка передбачає використання узвичаєних понять і термінів, визначення яких подаються у термінологічних стандартних словниках і довідниках, або вони настільки зрозумілі, що не потребують додаткових пояснень. До загальноприйнятих понять можна зарахувати найменування відомих споживачам

товарів (хліб, овочі, коров'яче масло, взуття, фарби, олівці тощо). Але не всі найменування товарів, особливо нових, можуть бути зрозумілі покупцям (наприклад, цукерки «Вечірній Київ», маргарин «Райдуга», сичужний сир «Гауда»), і це вимагає додаткової інформації в усній чи письмовій формі (консультація продавця, анотація або пояснювальний текст на маркуванні).

Потрібність – вимога, яка закріплює право споживача на інформацію про товар і обов'язок виробника або працівника торгівлі надавати таку інформацію на першу вимогу і регламентується Законом України «Про захист прав споживачів».

Достатність інформації може трактуватися як раціональна інформаційна насиченість, що виключає надання як неповної, так і надмірної інформації. *Неповна інформація* – це відсутність деяких відомостей про товар. Частіше за все неповнота інформації обумовлює її недостовірність. Наприклад, на маркуванні деяких товарів, що надходять на споживчий ринок, відсутні відомості про виробника цього товару. Ця неповна інформація одночасно являє собою недостовірну, тому що дає можливість продавцю видавати товар за вироби відомих фірм чи підприємств, тобто фальсифікувати його. *Надмірна інформація* – це надання відомостей про товар, що дублюють основну інформацію без особливої необхідності або не мають вирішального значення для користувача. Надмірність інформації також небажана як і її неповнота. У сучасних умовах інформаційного перенавантаження зайві відомості про товар можуть викликати роздратування споживачів і стати причиною відмови від його придбання.

Інформація про товар повинна бути розміщена в місцях реалізації та, за потреби, надана споживачу дистанційно. Якщо товар становить певну небезпеку для життя, здоров'я споживача, може завдати шкоду майну, навколишньому середовищу тощо, то така інформація повинна бути чітко зазначена на товарі та обов'язково донесена до споживача.

Потрібно зазначити, що основну товарну інформацію споживач отримує з ярлика, розміри якого зазвичай не спроможні вмістити всі необхідні дані. Тому не завадить інформувати його через якісні характеристики, а саме вид сировини, вид обробки тощо (табл. 14.1).

Таблиця 14.1

Види додаткової інформації для споживачів непродовольчих товарів відповідно до Закону України «Про захист прав споживачів»

Вид інформації	Зміст інформації	Групи товарів, за якими державні стандарти не передбачають дану інформацію
Відомості про основні показники споживчих властивостей	Зазначення основної сировини	Товари з натурального хутра, натуральної шкіри, меблі столярні, посуд (за винятком мельхіорового, з нейзильберу і латуні)
	Відомості про зміну розміру виробу під час експлуатації (прання, хімчистка)	Одяг з натуральних і віскозних волокон
	Гранична вага завантажуваних предметів (продуктів)	Товари для перенесення вантажів (сумки, пакети, валізи тощо)
	Морозостійкість, термостійкість	Товари із штучних шкір, полімерів (взуття, одяг, галантерейні товари)
	Вплив вологи	Товари з натуральної шкіри (взуття, одяг)
Правила та умови ефективного і безпечного використання	Зазначення про суто особисте використання	Санітарно-гігієнічні товари (зубні щітки, гребінці, окуляри)
	Зазначення про одноразове використання	Одноразові скатертини і серветки, посуд, костюми, білизна, взуття, підгузки, засоби для письма
	Зазначення про професійне застосування або під контролем професіонала	Товари з лікувальною дією (медичні прилади, окуляри, засоби з догляду за порожниною рота, волоссям)
	Зазначення догляду про способи	Килими та підлогові килимові покриття. Вироби з натуральних ворсових шкір (велюр, нубук, замша)
	Зазначення про несумісність товарів при експлуатації (прання, носіння)	Швейні і трикотажні товари з нестійким барвником

Отже, дані про сировину, з якої був виготовлений товар, дозволяють мати чітке уявлення про його основні споживні властивості та розібратися з обґрунтованістю ціни. Наприклад, у випадку купівлі шкіряного взуття бажано мати інформацію про країну-виробника, матеріал, походження шкіри та хутра, вид підошви та утеплення тощо.

14.3. Засоби товарної інформації

Товарну інформацію потрібно донести до споживача. З цією метою застосовують *засоби товарної інформації,* основне завдання яких полягає у розпізнаванні, асоціації товару з певними споживчими характеристиками.

До основних засобів товарної інформації належить маркування, нормативна, довідкова і технічна документація, а також реклама. Кожний із зазначених засобів є носієм інформації про товар, але всі вони відрізняються співвідношенням між кількістю споживчої та комерційної інформації. Так, під час маркування зазначається, як правило, основна та споживча інформація; у випадку формування товарно-супровідних документів – основна інформація дублює маркування на транспортній і споживчій тарі. Це є необхідним, оскільки основне маркування призначене для всіх учасників ринку, а транспортно-супровідна документація – лише для підприємств-виробників, продавців і контролюючих органів.

Комерційна інформація, а саме дані щодо маси брутто, нетто товарної партії, одиничних упаковок, реквізити транспортних засобів не цікава для більшості пересічних споживачів. А в транспортно-супровідній документації відсутні відомості щодо призначення та функцій товарів, умов раціонального використання, зберігання та експлуатації.

Розглянемо більш детально засоби надання товарної інформації.

Одним із основних носіїв відомостей про товар для споживачів є маркування, яке подається як текст, умовне позначення чи рисунок, нанесені на пакування чи товар (або і на пакування, і на товар), або інші додаткові засоби, основне завдання яких полягає в ідентифікації товару або його властивостей.

Для переважної більшості споживачів маркування є практично єдиним доступним засобом інформації про товар. Воно повинно відповідати вимогам стандартів та іншої нормативної документації. До маркування висуваються загальні та спеціальні вимоги (рис. 14.1)



Рис. 14.1. Вимоги до маркування товарів

Відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» *маркування* – слова, описи, знаки для товарів і послуг (торговельні марки), графічні зображення або символи, що стосуються харчових продуктів, які розміщуються на будь-якій упаковці, етикетці (стікері), кольєретці, а за відсутності упаковки – у документі або повідомленні, що супроводжують харчовий продукт або посилаються на нього.

Маркування виконує ряд важливих функцій (рис. 14.2).

Інформаційна функція маркування є найважливішою. Найбільше значення має основоположна та споживча інформація.

Основоположна інформація на маркуванні дублює інформацію, що міститься у товаросупровідних документах (далі – ТСД). Якщо основоположна інформація на маркуванні і в ТСД не збігаються, то це може бути свідченням фальсифікації товару.



Рис. 14.2. Функції маркування

Ідентифікаційна функція маркування допомагає покупцям розпізнавати окремі види і найменування товарів у широкому асортименті зі схожими функціональними, експлуатаційними та деякими іншими споживними властивостями.

Емоційна і мотиваційна функції маркування взаємопов'язані. Красиво виготовлене маркування, обґрунтовані пояснювальні тексти, використання загальновідомих символів викликають у покупців позитивні емоції, що є важливим елементом мотивації під час прийняття рішення про купівлю цього товару.

Для більшості товарів звичайними маркувальними даними є зображення товарного знака підприємства-виробника, його назва та місце знаходження, найменування товару, номер стандарту, споживні характеристики товару, ґатунок, дата випуску або кінцевий термін реалізації. За необхідності на маркуванні можуть міститися умовні позначення, що вказують на засоби догляду за товарами або матеріалами.

Здійснюючи маркування товару, виробник:

✓ супроводжує товар відповідною інформацією, у чому й полягає основне завдання маркування. На товар наноситься в першу чергу і в більшому обсязі основна інформація, у меншій кількості – комерційна. При цьому аналогічні дані про товар мають міститися і в нормативних документах. Якщо наявна хоч якась невідповідність, то, швидше за все, товар фальсифікований;

✓ здійснює ідентифікацію товару, тобто виробник чи реалізатор може прослідкувати за прямуванням товару на всіх етапах його руху від виробника до споживача.

Залежно від характеру інформації розрізняють декілька видів маркування (рис. 14.3).

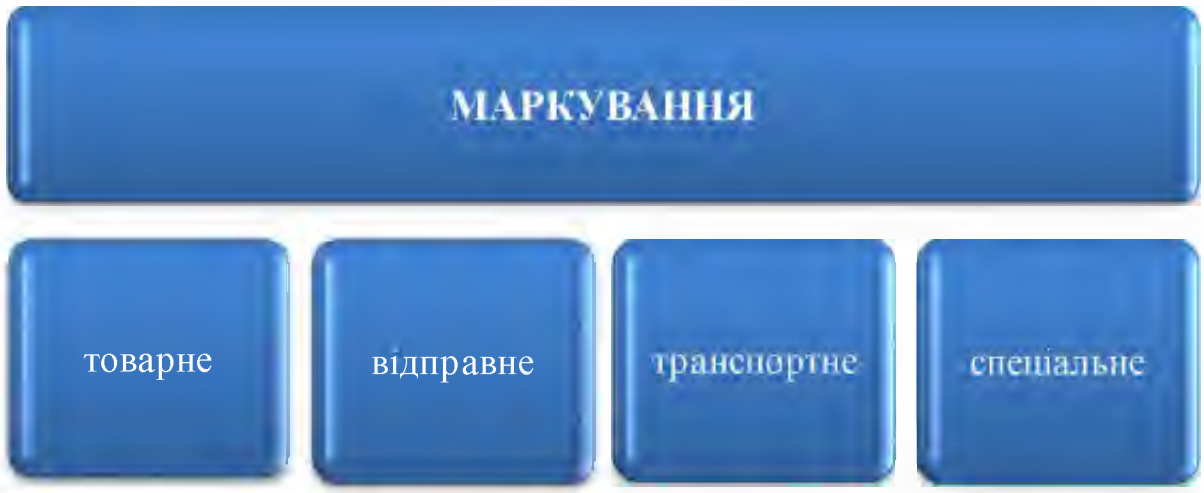


Рис. 14.3. Види маркування

Товарне маркування – нанесення на товар інформації про назву, сорт, дату випуску і номер наряду для конкретної продукції.

Відправне маркування – на товарі зазначається інформація про одержувача, відправника, масу вантажу, кількість місць, а також адреси відправки і доставки.

Транспортне маркування – нанесення на вантаж інформації щодо кількості вантажних місць та номера партії, які повинні збігатися з даними в транспортній накладній.

Спеціальне маркування – нанесення на упаковку товару знаків, які вказують на правила поведінки з товаром.

Товарне маркування поділяють на два види – виробниче та торговельне.

Виробниче маркування – це тексти, умовні позначення або малюнки, що наносяться виробниками продукції на товар або упаковку. Носіями виробничого маркування можуть бути етикетки, кольєретки, вкладиші, бирки, ярлики, контрольні стрічки, клейма, штампи тощо.

Етикетки – досить розповсюджені носії інформації, що прикріплюються на товар або його упаковку. Етикетки наносяться друкарським або іншим засобом, а також можуть бути самостійним носієм інформації, що приклеюється або прикладається до товару.

Більшість запакованих у виробничих умовах товарів мають на упаковці етикетку, на якій текст, малюнок чи інша інформація нанесені друкарським способом. Етикетування консервних банок здійснюється шляхом приклеювання паперової етикетки або нанесення її літографським способом. Іноді етикетка наноситься безпосередньо на товар (наприклад, маркування на дні посуду, на електропобутових товарах та ін.).

Етикетки відрізняються значною інформаційною ємністю. Крім тексту, вони часто містять зображення, символи. З усіх носіїв маркування відомості на етикетках є найбільшими за кількістю характеризованих ознак. Маркування на етикетках може вміщувати пояснювальні тексти. Обсяг обов'язкової товарної інформації, яка повинна міститись на етикетці, регламентується нормативними і законодавчими документами.

Кольєретки – різновид етикетки. Вони мають особливу форму і наклеюються на шийку пляшки. Кольєретки не мають великого інформаційного навантаження, а відіграють роль елементу естетичного оформлення пляшок. Як правило, застосовуються разом з основною етикеткою на пляшках для алкогольних, безалкогольних напоїв та пива і самостійного значення не мають. На кольєретці може бути наведена інформація щодо назви напою і підприємства-виробника, року виготовлення напою (для вин та коньяків). Іноді на кольєретках взагалі відсутня інформація.

Вкладиші – різновид етикеток, що відрізняються спрямованістю товарної інформації. Зазвичай вкладиші містять короткі відомості про найменування товару, виробника (найменування організації-виробника, зміна, на якій виготовлено товар, номер

укладальника товару тощо). Іноді вкладиші можуть містити коротку характеристику споживних властивостей товару (насамперед функціональних), правила споживання чи експлуатації. У такому випадку вкладиш виконує додаткові функції – рекламного листка чи проспекту, але на відміну від них, рекламна функція вкладиша не є основною, а реалізується через характеристики товару. Такі вкладиші часто зустрічаються в упаковці. Найчастіше вони є в упаковці різних косметичних, лікарських засобів; кондитерських виробів; товарів побутової хімії тощо.

Ярлики та бирки – носії маркування, що приклеюються, прикладаються або підвішуються до товару. Для них характерна менша інформаційна ємність, обмежений перелік відомостей, відсутність малюнків.

Бирки відрізняються від ярликів меншою інформативністю. Вони можуть бути досить лаконічними і вказувати тільки найменування, фабричну марку або тільки назву фірми-виготовлювача.

Ярлики, як правило, містять відомості про найменування товару і виробника, його адресу, ґатунок, ціну товару, дату виготовлення, а також деякі ідентифікаційні дані (наприклад для верхнього одягу – артикул, номер моделі, розмір, зріст тощо). Ярлик може містити фірмовий і товарні знаки, а також інші необхідні знаки й умовні позначення.

Контрольні стрічки – носії короткої дублюючої товарної інформації, представленої на невеликій стрічці і призначеної для контролю чи відновлення відомостей про товар у випадку втрати етикетки, бирки або ярлика. Контрольні стрічки можуть застосовуватися як додаток, рідше – замість інших носіїв інформації. Особливістю контрольних стрічок є переважання цифрової або символьної інформації, мета якої – зазначення артикула виробу, номера моделі, розміру, ґатунку, іноді – артикула тканин, експлуатаційних знаків тощо. Контрольні стрічки, як правило, застосовуються для одягово-взуттєвих товарів. Для взуття такі відомості часто наносяться на підкладку або внутрішню частину виробу.

Клейма і *штампи* – носії інформації, за допомогою яких на товар або упаковку наносяться ідентифікаційні умовні позначки. Залежно від місця нанесення розрізняють клейма і штампи виробничі й торговельні; від призначення – ветеринарні, товарознавчі,

карантинні та інші; від форми – овальні, прямокутні, квадратні, трикутні, ромбовидні.

Клеймування та штампування як засіб маркування товарів використовують досить широко. Для м'яса і м'ясних продуктів обов'язково повинно бути ветеринарне клеймо. Серед непродовольчих товарів, наприклад, обов'язково повинне бути клеймо на тканинах, на внутрішньому кінці рулону з виворітної сторони. Крім того, штампи, які виконані виробничим способом, наносяться на окремі комплектуючі деталі складнотехнічних товарів (двигуни автомобілів, холодильні агрегати холодильників тощо).

Існує кілька способів таврування і штампування товарів і упаковок – нанесення клейма або штампа незмивною фарбою, дозволеної органами Міністерства охорони здоров'я України; випалювання електроклейма; видавлювання штампів. Рельєфне маркування у вигляді видавлених букв, цифр, інших умовних позначок зустрічається на скляній упаковці (пляшки, банки), іноді на скляному посуді (наприклад на дні гранованих склянок).

Торговельне маркування – текст, умовні позначення або малюнок, нанесені продавцем на товарні або касові чеки, пакування і (або) товар. Вимоги до торговельного маркування, порівняно з виробничим, розроблені меншою мірою. Окремі вимоги до торгового маркування встановлюються правилами продажу окремих видів продовольчих і непродовольчих товарів. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини» чітко визначає умови маркування харчових продуктів.

Носіями торговельного маркування можуть бути цінники, товарні й касові чеки, рахунки, меню, штампи, упаковка тощо. На відміну від виробничого торговельне маркування наноситься не на товар, а на зазначені носії або експлуатаційні документи. Інша відмінність торговельного маркування полягає у тому, що її ідентифікуюча функція більшою мірою пов'язана із зазначенням даних про продавця, меншою – з інформацією про товар. Це пов'язано з особливостями носіїв торговельного маркування – невеликі розміри; заповнення даних для кожного товару або покупки; великі витрати ручної праці на маркування; обмежені технічні можливості для нанесення інформаційних даних; призначенням – довести інформацію про торгову фірму.

Касові чеки і цінники як носії торговельного маркування використовуються під час реалізації всіх товарів в організаціях роздрібної і дрібнороздрібної торгівлі, громадського харчування.

Товарні чеки застосовуються тільки під час продажу непродовольчих товарів, причому законодавством встановлений обов'язковий порядок видачі разом з погашеним касовим чеком і товарного чека з позначенням номера (назви магазина), дати покупки, артикула, сорту, ціни тільки при покупці радіо- і електропобутових товарів. У разі продажу тканин, одягу і взуття покупцю разом із товаром в обов'язковому порядку видаються касовий і товарний чеки з позначенням реквізитів підприємства, дати покупки, ціни.

Загалом маркування може включати *три елементи* – текст, малюнок та умовні позначення або інформаційні знаки.

Ці складові елементи розрізняються співвідношенням і ступенем доступності товарної інформації, широтою розповсюдження і різними функціями.

Текст як форма письмової інформації – найбільш поширений елемент виробничого і торгового маркування, для якого характерний високий ступінь доступності інформації про товар для всіх суб'єктів ринкових відносин. Текст може виконувати всі основні функції маркування, але найбільшою мірою характерними для нього є інформаційна й ідентифікуюча.

Малюнок не завжди присутній на маркуванні. Зазвичай він притаманний виробничому маркуванню, рідше – торговельному. Як елемент маркування малюнок відрізняється, як правило, високим ступенем доступності та виконує в основному емоційну і мотиваційну функції, рідше – інформаційну та ідентифікуючу.

Інформаційні знаки – умовні позначення, призначені для ідентифікації окремих або сукупних характеристик товару.

14.4. Інформаційні знаки

Спеціальні або інформаційні товарні знаки – система умовних позначень у вигляді сукупності символів, емблем, піктограм, ідеограм, кодів, за допомогою яких частково реалізується більшість функції товарного маркування. Інформаційні товарні знаки характерні в основному для виробничого маркування. У торговельному маркуванні їх використовують рідше.

Інформаційним знакам притаманні стисліть, виразність, наочність і швидка пізнаваність, невелика площа розміщення на носії маркування за високої інформаційної ємності, але менша доступність інформації. Іноді така інформація буває доступною лише для професіоналів і вимагає спеціального розшифрування.

Швидка пізнаваність інформаційних знаків досягається шляхом застосування загальноприйнятих символів, зображення яких найчастіше розшифровуються без спеціальних знань. Цим відрізняються міжнародні символи, зображені на етикетках і упакуваннях текстильних виробів. Інформаційні знаки – великий блок інформаційних даних про товар. Класифікацію їх на групи і підгрупи залежно від характеру інформації наведено на рис. 14.4.

Товарні знаки – спеціальні позначки, що дозволяють відрізнити товари одних юридичних осіб від однорідних товарів інших юридичних або фізичних осіб. Визначення цього терміна, а також інші правові норми та правила щодо товарних знаків регламентуються Законом України «Про охорону прав на знаки для товарів та послуг». У цьому законі встановлено, що правова охорона товарного знака здійснюється на основі його державної реєстрації. На зареєстрований товарний знак видається свідоцтво, яке засвідчує пріоритет товарного знака: виняткове право власника на товарний знак щодо товарів, що перелічені у свідоцтві. Закон передбачає виняткове право власника товарного знака користуватися, дозволяти і забороняти його використання іншими особами. Незаконне використання торгового знака карається згідно з чинним законодавством.

Роль та значення товарного знака обумовлені його функціями. До основних функцій товарних знаків належать:

- ✓ виокремлення товару чи послуг серед подібних;

✓ надання відомостей про виробника чи походження товару або послуги;

✓ надання відомостей про якість товару чи послуги;

✓ рекламування продукції підприємства.

Залежно від об'єкта, інформацію про який надає товарний знак, товарні знаки поділяють на фірмові та асортиментні; за видом власності – індивідуальні та колективні; за формою подання – словесні, літерні, цифрові, об'ємні, образні, комбіновані (рис. 14.5).



Рис. 14.4. Види інформаційних знаків

Словесні товарні знаки – товарні знаки у формі слова (слів), що означає імена відомих людей, назви тварин, небесних тіл, вигадані слова. *Образотворчі товарні знаки* – позначення у вигляді різних малюнків, символів, значків, зображень предметів, тварин. *Об'ємні товарні знаки* – тривимірні зображення. *Комбіновані товарні знаки* – позначення, що поєднують у собі як мінімум

елементи двох із трьох типів товарних знаків: словесних, образотворчих і об'ємних. Як окрему категорію можна виділити також звукові товарні знаки.

Індивідуальний товарний знак – позначення, зареєстроване на ім'я окремої юридичної або фізичної особи, яка займається підприємницькою діяльністю. *Колективний товарний знак* – знак союзу, господарської асоціації або іншого добровільного об'єднання підприємств, призначений для позначення товарів, які випускаються і/або реалізуються ними, і характеризуються єдиними якісними характеристиками. На відміну від індивідуального колективний знак та право на його використання не можуть бути передані іншим користувачам.



Рис. 14.5. Класифікація товарних знаків

За ступенем популярності розрізняють звичайні й загальновідомі товарні знаки. *Загальновідомий товарний знак* – товарний знак, відомий більшій частині населення й асоціюється в його свідомості з певними товарами і послугами, виробником яких є конкретне підприємство. Правова охорона товарного знака в даному випадку обмежена однорідними товарами. Пропонується також виділяти як особливу категорію знамениті товарні знаки. Знаменитим вважається товарний знак, що відомий більшій частині населення, асоціюється з визначеними видами товарів і послуг, а захист наданих їм прав поширюється на всі товарні групи.

Фірмові товарні знаки використовуються для ідентифікації виробника товарів.

Розрізняють три основних типи фірмових товарних знаків (рис. 14.6):

1) фірмове ім'я – слово, буква, група слів чи букв, що можуть вимовлятися;

2) фірмовий знак – символ, малюнок, колір;

3) торговий знак – фірмове ім'я, фірмовий знак, товарний образ, що офіційно зареєстрований в Міжнародному реєстрі і юридично захищений, на що вказує знак ®. Його розміщують поряд з товарним знаком. Якщо товарний знак є власністю фірми, то він може мати знак ©.



Рис. 14.6. Типи позначення товарних знаків

Асортиментні товарні знаки використовуються для ідентифікації асортиментної належності. Вони можуть бути видові (за видом товару) і марочні (за торговою маркою або найменуванням). Прикладом видового товарного знака можуть слугувати словесна інформація про назву товару або його зображення, а також умовні літерні позначення певного виду продукту. Видові знаки рідко застосовуються самостійно, частіше у комбінації з марочним знаком (торговельна марка).

Торговельна марка – це ім'я, знак, присвоєний конкретному виду товару з певними споживними властивостями, що відрізняє його від інших товарів того ж виду. Марочний знак може бути словесної, цифрової, буквеної, образотворчої або комбінованої форми. Наприклад, марочний знак шоколадних батончиків «Snickers», «Mars», «Bounty» тощо має словесну форму, причому ідентифікуючі функції виконують і кольорова гама, і графічне виконання надпису.

За ступенем значущості та престижності товарні знаки можуть бути звичайними і престижними.

Звичайні фірмові знаки розробляються безпосередньо фірмами. Їх реєстрація не є обов'язковою, але в такому випадку власник знака не отримує авторського права на нього.

Престижні знаки присвоюються фірмам за їхні особливі заслуги перед державою. Роль престижних фірмових знаків можуть виконувати зображення призів, медалей, які одержують товари фірми на міжнародних, регіональних та національних виставках.

Знаки відповідності або якості. *Знак відповідності* – захищений законодавством знак, що використовується відповідно до правил системи сертифікації і показує, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що ця продукція, процес або послуга відповідає конкретному стандартові або іншому нормативному документу.

Знак відповідності технічним регламентам – маркування, за допомогою якого виробник вказує, що продукція відповідає застосовним вимогам, визначеним у технічних регламентах, якими передбачене нанесення цього маркування. Знак відповідності технічним регламентам повинен наноситися лише виробником або його уповноваженим представником та лише на продукцію, для якої його нанесення передбачене конкретними технічними регламентами.

Залежно від сфери дії знаки відповідності бувають національними і транснаціональними.

Національний знак відповідності означає, що цей товар/ послуга відповідає вимогам національних стандартів або інших нормативних документів. Він розробляється, затверджується і реєструється національним органом зі стандартизації та сертифікації. Знак відповідності дозволяється використовувати тільки для сертифікованих товарів.

У багатьох країнах, у тому числі і в Україні, використовуються загальні знаки відповідності (рис. 14.7).



Рис. 14.7. Знаки відповідності

Транснаціональні (регіональні) знаки відповідності означають, що цей товар/послуга відповідає вимогам регіональних стандартів. Вони використовуються у країнах певного регіону на основі гармонізованих стандартів і взаємного визнання результатів сертифікації.

Прикладами транснаціональних знаків може бути знак «CEN», затверджений Європейським комітетом зі стандартизації, і знак «CENELEK», затверджений Європейською електротехнічною комісією (CENELEK).

У країнах ЄС використовується транснаціональний європейський знак «CE», який означає, що продукція відповідає розпорядженням європейських директив і технічних агреманів (ATE). Під терміном «технічний агреман» розуміють документ, що містить детальні технічні характеристики матеріалів, обладнання або технічних процесів, які відповідають вимогам безпеки та експлуатаційної надійності. Ці документи розробляються і діють у тому випадку, коли об’єкти агреманів є технічною новинкою.

Поряд зі знаками відповідності в деяких країнах використовують і знаки якості. Ці знаки можуть присвоюватися не тільки органами із сертифікації, але й іншими організаціями, які не входять у національну систему сертифікації.

Знаки найменування місць походження товару. Найменування місць походження товару – це назва країни, населеного пункту, місцевості або іншого географічного об'єкта, використовуване для позначення товару, особливі властивості якого виняткова або переважно визначаються характерними для цього географічного об'єднання природними умовами та / або людськими факторами. Наприклад, надпис «Made in USA» або назви вершкового масла – «Вологодське», «Яготинське» тощо.

Знаки походження товару набувають значення лише за умови їх офіційної реєстрації в установленому чинним законодавством порядку або завдяки міжнародним договорам держави.

Знаки країни походження поділяються на міжнародні та національні і можуть входити до складу інших інформаційних знаків і товаросупровідної документації (сертифікати якості, штрихкоди тощо). Національним є знак «Made in Ukraine» («Зроблено в Україні»). Національний знак може включати зображення національного прапора.

Компонентні знаки – це знаки, що використовуються для інформації про харчові добавки або інші компоненти, притаманні (або непритаманні) для певного товару.

Усі компоненти, які використовують відповідно до Codex Alimentarius, мають свій номер у списку INS (International Numeral System – Міжнародна цифрова система). Це дозволяє провести чітку ідентифікацію харчових добавок, захищаючи від помилок під час перекладу, а також виявити їх у продуктах харчування. Система INS-номерів розроблена на основі цифрової системи класифікації харчових добавок, прийнятої в країнах Європи, скорочено її називають системою Е-нумерації. Індекси Е (від слова Europe) замінюють громіздкі назви харчових добавок. Коди, або ідентифікаційні номери, використовують тільки в поєднанні з назвами функціональних класів добавок. Харчові добавки можуть позначатися як індивідуальні речовини (бензоатна кислота, аскорбат натрію,

ванілін) або груповою назвою (барвник, антиоксидант, стабілізатор). Європейським Союзом (далі – ЕС) розроблена система цифрового кодування харчових добавок, відома як «Е-коди». Вона включена до кодексу ФАО/ВООЗ (Codex Alimentarius) як міжнародна цифрова система кодування харчових добавок INS (International Nambering Sistems). Кожній харчовій добавці з трьох- або чотирьохзначним ідентифікаційним номером (кодом) наданий індекс «Е» (для європейських країн) або INS відповідно. Після деяких Е-номерів зазначаються малі літери (a, b, c, d тощо), що позначають додатковий класифікаційний поділ добавки. В окремих випадках біля Е-коду стоять малі римські цифри, які уточнюють різницю у специфікації харчових добавок однієї групи і є необов'язковими.

Відповідно до класифікаціїї харчових добавок у системі Codex Alimentarius вони поділені на основні групи, що об'єднують функціональні класи за відповідними технологічними функціями або за технологічною метою, як запропоновано Комісією ФАО/ВООЗ: Е100–Е199 – барвники; Е200–Е299 – консерванти; Е300–Е399 – антиоксиданти; Е400–Е449 – стабілізатори консистенції; Е450–Е499 – емульгатори; Е500–Е599 – регулятори кислотності, розпушувачі; Е600–Е699 – підсилювачі смаку та аромату; Е700–Е899 – запасні індекси для іншої можливої інформації; Е900–Е999 – антифламінги (для зниження піноутворення) та інші речовини; Е1000–Е1521 – речовини, що виконують різні технологічні функції. Присвоєння такого номера означає, що ця конкретна речовина перевірена на безпеку; може бути застосована в рамках її встановленої безпеки та технологічної необхідності; для цієї речовини встановлені критерії чистоти, необхідні для досягнення визначеного рівня якості харчового продукту.

Крім Е-компонентних знаків на маркуванні деяких непродовольчих товарів є компонентні знаки, що дозволяють розпізнавати склад цих товарів. Зокрема, такі знаки широко використовуються для лакофарбових товарів та миючих засобів. Наприклад, знак М-11 на фарбі означає, що це олійна фарба (М), для зовнішніх робіт (1), на натуральній оліфі (1), М-15 – теж олійна фарба для зовнішніх робіт, але на комбінованій оліфі (5).

Експлуатаційні знаки – це знаки, що інформують споживачів про правила експлуатації, методи догляду та налаштування споживчих товарів. Такі знаки наносять на етикетки, ярлики, бирки, упаковку або безпосередньо на товар. Одними з найбільш поширених є міжнародні символи, прийняті для текстильних виробів. Більшість експлуатаційних знаків для текстильних виробів є досить наочними і не потребують особливих пояснень.

На рис. 14.8 наведено деякі символи, що застосовуються для текстильних виробів.



Рис. 14.8. Символи, що використовуються на упаковках та етикетках текстильних виробів

Різновидами експлуатаційних знаків можна вважати знаки управління на складних технічних товарах, а також в експлуатаційних документах. Наприклад, на електропрасках режими прасування позначають однією, двома або трьома крапками з відповідним поясненням у супровідних документах. На багатьох електропобутових приладах стрілками або іншими умовними позначками показано місця вмикання до електромережі, перемикання програм тощо.

Попереджувальні знаки – знаки, що використовуються для гарантування безпеки споживачів і навколишнього середовища під час експлуатації потенційно небезпечних товарів (рис. 14.9). Попереджувальні знаки переважно подаються у вигляді піктограм, які інформують про властивості безпеки товарів на рівні її видів: хімічної, радіаційної, механічної, електричної, побутової та ін. Смислове значення графічної частини знака може доповнюватися мовними знаками – відповідними написами «Обережно!», «Увага. Небезпека!» та ін.



Рис. 14.9. Попереджувальні знаки

Зазначена група знаків є обов'язковою складовою частиною маркування для певних груп товарів, зокрема: електропобутових товарів; побутової хімії; хімічних реактивів; паливно-мастильних матеріалів; мінеральних добрив; засобів захисту рослин; телерадіотоварів; засобів зв'язку; алкогольних напоїв; тютюнових виробів. Попереджувальне маркування для вказаних груп товарів регламентується нормативними документами та законодавчими актами. Виробництво і реалізація небезпечних товарів без відповідного маркування забороняється.

Усі попереджувальні знаки, що використовуються у товарному маркуванні, розроблені відповідно до вимог ООН та Міжнародної організації праці. Вони є загальноприйнятими та зрозумілими в різних країнах. Ці знаки поділяють на дві групи:

1) знаки, які попереджають про небезпеку – позначаються літерою R і двозначним номером, який вказує на конкретну небезпеку, наприклад R-23 – токсичне у разі вдихання;

2) знаки, які вказують на дії стосовно безпечної експлуатації – позначаються літерою S і двозначним номером, який вказує на конкретну небезпеку і на дії щодо її уникнення, наприклад S-23 – не вдихати газ.

Попереджувальні знаки на маркуванні товарів наносять переважно чорним кольором на оранжевому або жовтому фоні і може супроводжуватися інформацією про заходи першої допомоги у випадку небажаних контактів з небезпечним товаром.

Попереджувальне маркування має включати:

✓ найменування небезпечної речовини, її торгову марку та загальновизнаний синонім;

✓ серійний номер ООН і класифікаційний шифр речовини;

✓ символи небезпеки;

✓ сигнальне слово, що виділяється жирним шрифтом: **«НЕБЕЗПЕЧНО»** – для привернення уваги до великого ступеня ризику, який може супроводжуватися високою ймовірністю смерті або тяжкого каліцтва; **«ОБЕРЕЖНО»** – для привернення уваги до середнього ступеня ризику і потенційної загрози заподіяння шкоди здоров'ю людини та навколишньому середовищу.

Акцизне маркування розповсюджується на підакцизні товари. *Акцизний податок* – це непрямий податок на споживання підакцизних товарів (продукції), що включається до ціни таких товарів (продукції). Це непрямий податок, який сплачують виробники чи продавці, призначений для регулювання попиту на певні товари.

Статтею 215 Податкового кодексу України визначено такий перелік підакцизних товарів: спирт етиловий та інші спиртові дистиляти, алкогольні напої, пиво; тютюнові вироби, тютюн та промислові замінники тютюну; нафтопродукти, скраплений газ;

легкові автомобілі, кузови до них, причепи та напівпричепи, мотоцикли. Перелік товарів, на які встановлюється акцизний збір, і його ставки затверджуються чинним законодавством. Зазначений перелік може змінюватися шляхом внесення змін до Податкового кодексу України.

Марка акцизного податку – це спеціальний знак для маркування алкогольних напоїв та тютюнових виробів, який підтверджує сплату акцизного податку, легальність ввезення та реалізації на території України цих виробів.

У разі виробництва на митній території України алкогольних напоїв і тютюнових виробів чи ввезення таких товарів на митну територію України платники податку зобов'язані забезпечити їх маркування марками встановленого зразка у такий спосіб, щоб марка акцизного податку розривалася під час відкупорювання (розкривання) товару.

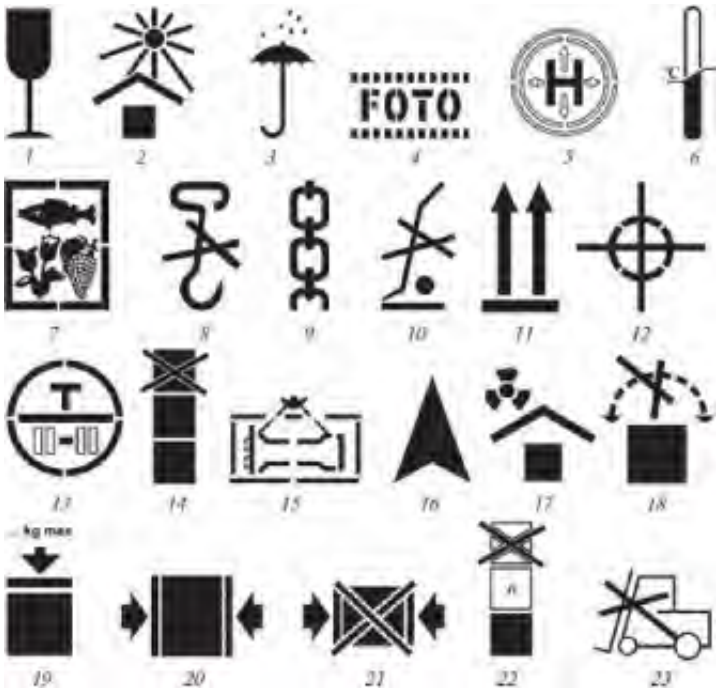
Наявність наклеєної в установленому порядку марки акцизного податку встановленого зразка на пляшці (упаковці) алкогольного напою та пачці (упаковці) тютюнового виробу є однією з умов для ввезення на митну територію України і продажу таких товарів споживачам, а також підтвердженням сплати податку та легальності ввезення товарів.

Одним із найважливіших елементів маркування товару є ***штриховий код.*** Його наявність – обов'язкова умова проведення зовнішньоторговельних операцій і сертифікації закордонних товарів. Він являє собою комбінацію темних (штрихів) і світлих (пробілів) смужок різної товщини та літер чи цифр, що містить дані про певний товар у закодованому вигляді. Код дозволяє швидко і точно зчитати інформацію про товар за допомогою електронного пристрою – сканера. Штрихові коди наносять різними способами. Наприклад, під час процесу виробництва безпосередньо на товар чи пакування типографічним способом або за допомогою спеціальних етикеток на клейовій основі. Штрих-коди розміщують у доступних місцях для полегшення процесу зчитування.

Розмірні знаки потрібні для позначення фізичних величин, необхідних для визначення кількісної характеристики товару (розмір одягу чи взуття, об'єм, довжина тощо).

Найчастіше для визначення маси нетто застосовується знак «e» (від англ. «exactly» або нім. «exact», що означає «точно», «рівно», «однаково»), об'єму – знак «V». До умовного позначення фізичної величини додається фактичний розмір цієї величини у прийнятій системі вимірювання. Як правило, – це одиниці виміру за системою СІ, рідше – національні одиниці виміру країни-імпортера (фут, дюйм тощо). Наприклад, у США і Великобританії масу вказують в унціях (1 унція = 28,35 г). Але у Великій Британії з 2000 р. чинні також одиниці виміру системи СІ.

Маніпуляційні знаки – це знаки, що інформують споживачів про правила поводження з товаром. Основне призначення маніпуляційних знаків полягає у наданні відомостей щодо особливостей транспортування, завантаження та розвантаження товару (рис. 14.10). Маніпуляційні знаки наносяться на транспортну упаковку, а в окремих випадках і на тару. Їх символіка, найменування та призначення регламентуються ГОСТ 14192-96 «Маркування вантажів».



1 – обережно, крихке; 2 – берегти від сонця: 3 – берегти від вологи; 4 – берегти від випромінювання: 5 – герметична упаковка; 6 – обмеження температури; 7 – вантаж швидко псується: 8 – гаками не брати; 9 – місце стропування: 10 – тут піднімати візком забороняється: 11 – верх; 12 – центр ваги; 13 – тропічна упаковка: 14 – штабелювати заборонено; 15 – піднімати безпосередньо за вантаж: 16 – відкривати тут; 17 – захищати від радіоактивних джерел; 18 – НЕ котити: 19 – штабелювання обмежене; 20 – затискати тут; 21 – НЕ затискати; 22 – межа кількості ярусів на штабелі; 23 – вилочні навантажувачі не використовувати.

Рис. 14.10. Маніпуляційні знаки

Екологічні знаки інформують споживачів про екологічну чистоту споживчих товарів і екологічно безпечні способи їх експлуатації, використання або утилізації (рис. 14.11).



Рис. 14.11. Екологічні знаки

Екологічні знаки поділяють на три підгрупи:

✓ знаки, що інформують про екологічну чистоту товару або безпечність для навколишнього середовища («Білий лебідь» у скандинавських країнах, «Блакитний ангел» у Німеччині). Для отримання такого виду маркування компанія повинна пройти експертизу (сертифікацію) і довести екологічну безпеку та високу якість своєї продукції. До цієї групи належать знаки екологічного маркування міжнародних органів і знаки, що належать регіональним та національним програмам, визнаним на міжнародному рівні;

✓ знаки, що інформують про екологічно чисті способи виробництва або утилізації виробів чи упаковки («Ресайклінг» в США, «Зелена крапка» в Німеччині). Цю групу екологічних знаків призначено для інформації про способи, що запобігають забрудненню навколишнього середовища. Наприклад, це можуть

бути дані про те, що упаковку отримано з вторинної сировини. Знаки цієї підгрупи можуть містити заклики не забруднювати навколишнє середовище упаковками, здавати їх на повторну переробку або складати в спеціальні сміттєзбиральники;

✓ знаки, що інформують про небезпечність продукції для навколишнього середовища. До цієї групи належать деякі попереджувальні символи. Наприклад, у Фінляндії в 1991 р. прийнято правила, відповідно до яких небезпечні для морської флори і фауни речовини, що перевозяться морським транспортом, повинні маркуватися спеціальним знаком. У 1985 році ухвалено Віденську конвенцію про охорону озонового шару, що передбачила різке скорочення випуску апаратів та механізмів, у яких використовується фреон.

Метою застосовування екологічного маркування є стимулювання економіки щодо зниження негативного впливу на довкілля та зменшення негативної дії на здоров'я населення шляхом запобігання забрудненню навколишнього середовища під час виробництва товарів та послуг, а також у разі переробки продукції, що втратила свої властивості.

14.5. Інформаційні ресурси в товаропросуванні

Надання товарної інформації має бути відповідно оформлене, тобто повинен бути комплекс документів з чітко представленими відомостями щодо кількісних і якісних характеристик товару, особливостей його транспортування та зберігання.

Документ – це передбачена законом матеріальна форма одержання, зберігання, використання і поширення інформації шляхом фіксації її на папері, магнітній, кіно-, відео-, фотоплівці або іншому носієві. Розрізняють первинні та вторинні документи. *Первинний документ* – це документ, що містить вихідну інформацію. *Вторинний* – це документ, що є результатом аналітико-синтетичної обробки одного чи кількох первинних документів з метою пристосування інформації до інформаційних потреб споживача. Вторинні (інформаційні) документи містять систематизовані відомості про первинні документи (опубліковані, неопубліковані, що не публікуються) або

результат аналізу і синтезу даних, що є в першоджерелах. Первинні документи часто називають вихідними, які слугують для створення документа похідного, тобто вторинного.

Основними реквізитами, які дозволяють ідентифікувати документ, є обліковий чи реєстраційний номер, найменування організації та підпис компетентної особи, її посади, дата затвердження, прийняття чи введення в дію документа, прізвище особи, яка затвердила чи прийняла документ.

Одержання інформації – це набуття, придбання, накопичення відповідно до чинного законодавства України документованої або публічно оголошуваної інформації громадянами, юридичними особами або державами.

Технічний документ – документ, що містить конкретну інформацію щодо характеристик товару, необхідну для його ідентифікації в процесі руху товару. Основне призначення таких документів – забезпечення ідентифікації та простежуваності товарів і/або товарних партій на всіх етапах товароруху. Це полегшує роботу експерта, якщо у разі виявлення нестандартних товарів необхідно встановити причини виникнення дефектів, а у разі виявлення критичних дефектів – ще й вилучити товари конкретної товарної партії.

Технічні документи поділяють на *товаросупровідні, експлуатаційні і проєктно-конструкторські.* Ступінь їх використання залежить від виду експертного дослідження. Так, під час експертизи товарних партій за кількістю та якістю експерти керуються насамперед товаросупровідними документами. У процесі експертизи товарів тривалого користування, які повертає споживач, важливе місце відводиться експлуатаційним документам для виявлення дотримання правил експлуатації. Експертиза нових товарів часто починається з експертизи проєктно-конструкторських документів.

Експерт під час проведення експертизи товарів вивчає й аналізує інформацію, що міститься у всіх товаросупровідних документах: кількісних (накладних, маршрутних листах тощо); якісних (сертифікатах відповідності, сертифікатах країни походження, санітарно-епідеміологічних, фітосанітарних, ветеринарних,

гомологічних висновках тощо, посвідченнях про якість, протоколах випробувань); розрахункових (рахунках-фактурах, рахунках, чеках); комплексних (товаротранспортних, авіа- або залізничних накладних).

Товаросупровідні документи (далі – ТСД) – документи, що містять необхідну та достатню інформацію для ідентифікації партій товарів на всьому шляху товаропросування. Товаросупровідні документи, зазвичай, призначені для виробників і продавців, тому належать до комерційної інформації.

ТСД залежно від характеристик товару поділяються на кількісні, якісні, розрахункові і комплексні (рис. 14.12). Їх різновиди визначаються призначенням конкретних документів.



Рис. 14.12. Види товаросупровідних документів

Кількісні ТСД – технічні документи, призначені для передачі і збереження інформації про кількісні характеристики товарів або товарних партій. До кількісних ТСД належать пакувальні листи, специфікації, акти про встановлену розбіжність у кількості товарів, комерційні акти. Крім розмірних характеристик (маса, довжина, обсяг тощо), в них обов'язково містяться відомості, що

ідентифікують товар, до якого ці характеристики належать (найменування, за необхідності – ґатунок, марка тощо). Інформація про ціни також може міститися у кількісних товаросупровідних документах, але вона не є самоціллю.

До кількісних товаросупровідних документів належать накладні, пакувальні листи, специфікації, акти про встановлену розбіжність у кількості товарів, комерційні акти, акти відбору зразків. Деякі з перерахованих документів (накладні, пакувальні листи) мають внутрішньогосподарське призначення; інші є додатком до накладних (пакувальні листи, специфікації тощо), тому немає необхідності штучно збільшувати в них перелік відомостей про товар (наприклад, додавати відомості про його виробника, дату випуску, термін придатності тощо).

Акти про встановлену розбіжність у кількості товарів складають у тих випадках, коли фактична кількість товарів при прийманні не збігається з кількістю, вказаною у документах. Будь-яка втрата, псування або пошкодження оформляються комерційним актом з обов'язковою присутністю представників перевізника або охорони, що дасть підставу для відшкодування заподіяного збитку вантажовідправнику чи вантажоотримувачу. Зазначені документи призначені для передачі відомостей постачальнику про кількісні втрати товарів при транспортуванні, виявлених під час їх приймання.

Якісні ТСД – документи, призначені для передачі і збереження інформації про якість товарів або товарних партій. Зазначені товаросупровідні документи містять не лише відомості щодо якісних характеристик товарів, їх значення, градації якості (стандартні, нестандартні, брак, відходи), але й про найменування товарів, їх виробників (постачальників, відправників), дати виготовлення (відвантаження), а також інші необхідні відомості.

Якісні товаросупровідні документи поділяють на обов'язкові і необов'язкові. До перших належать сертифікати відповідності і якісні посвідчення, якщо стандартами передбачена їх наявність.

Якісні посвідчення призначені для інформації про градації якості і дані, що ідентифікують партію. Перелік відомостей, які повинні містити якісні посвідчення, встановлюється стандартами.

Ці відомості включають номер документа і дату його видачі; реєстраційний і обліковий номери сертифіката, термін його дії; номер партії (для упакованої продукції); найменування та адресу відправника; найменування та адресу одержувача; найменування продукції і ґатунку (природного і/або товарного); номер партії; результати визначення якості згідно з вимогами чинних стандартів; кількість пакувальних одиниць; масу брутто і нетто; номер і вид транспортного засобу; позначення чинного стандарту.

Заяви-декларації – документи, що підтверджують персональну відповідальність виробника, відповідність продукції встановленим вимогам. Заява-декларація може бути складена для товарів, що не ввійшли в номенклатуру продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації. Крім того, цей документ є підставою для видачі сертифікатів відповідності за формою з використанням заяв-декларацій.

Акти списання – це документи, призначені для передачі, збереження та обліку інформації про недоброякісну продукцію. Зазвичай, такі акти складають на недоброякісну продукцію, небезпечну для споживання.

Розрахункові ТСД – це документи, призначені для документального оформлення угоди про ціни, оплату транспортних витрат, спільного (або одностороннього) покриття витрат, у тому числі транспортних, інших витрат, якщо у складеному договорі купівлі-продажу (або постачання) ці відомості не були передбачені. До розрахункових ТСД належать протоколи узгодження цін, рахунки, рахунки-фактури та інші документи про ціни.

Основним призначенням рахунків є інформація про ціну і вартість товару для його оплати. Відомості про кількість товарів також наявні, але вони не є основними.

Рахунок-фактура складається постачальником для документального супроводу партій товару, що переміщуються без оформлення накладної. Він є підставою для оплати товару, який надійшов, по безготівковому розрахунку з оформленням платіжного доручення. Рахунок-фактура є обов'язковим документом.

Рахунок містить аналогічні дані, але в ньому можуть бути і додаткові відомості про послуги, що надаються (фасування, пакування, транспортування, пересилання тощо).

Комплексні ТСД – документи, призначені для передачі та збереження інформації про кількісні, якісні та вартісні характеристики товарних партій, а також для кількісного обліку їх у процесі товаропросування. До комплексних ТСД належать: прибутково-видаткові, товарно-транспортні, залізничні накладні, коносаменти.

Товаросупровідні документи цього типу є найбільше розповсюдженими при передачі товару від виробника покупцю (посереднику), а також від одного посередника до іншого або органам транспорту.

У прибутково-видатковій накладній міститься така основна інформація: найменування та інші ідентифікуючі ознаки товару (ґатунок, артикул тощо), його кількість (в одиницях), а також ціна однієї товарної одиниці та загальна сума (з урахуванням податку на додану вартість) партії товару. Накладну підписують матеріально відповідальні особи, які здали і прийняли товар, і завіряють круглими печатками підприємств – постачальника й одержувача.

Товаротранспортна накладна – первинний прибутковий документ, що заповнюється постачальником і призначений для інформування одержувача про комплекс характеристик товару. Товаротранспортна накладна має два розділи: товарний і транспортний.

У товарному розділі містяться відомості, що дозволяють ідентифікувати товар. До них відносять: найменування, адресу і банківські реквізити постачальника і платника, відомості про товар і тару (найменування, ґатунки, артикули, кількість місць, маса брутто, нетто, тари, вид упаковки, ціна, сума). Крім того, можуть бути зазначені суми податку на додану вартість і повинні бути підписи відповідальних осіб, які дозволили відвантаження товару, відпустили і прийняли його.

Транспортний розділ (відомості про вантаж) заповнюється в ході доставки товару і містить інформацію про дату відправлення, номери автомобіля і шляхового листа, найменування і адресу замовника (платника) товару, відправника вантажу і вантажоодержувача, пункти навантаження і розвантаження, вантажі (найменування, сорт, артикул, одиниці виміру, кількість одиниць, ціна за одиницю, сума, на яку поставляється товар), а також про документи, що переміщуються з вантажем, вид упаковки, кількість місць.

Залізнична накладна – товаротранспортний документ, який оформлюється у разі відправлення товару залізничним транспортом. За призначенням і змістом вона аналогічна товаротранспортній накладній, але має незначні відмінності (наприклад, дані про номер вагона). Транспортний розділ залізничної накладної заповнюється під час перевезення і здійснення вантажно-розвантажувальних робіт.

Коносамент – документ, що видається морським перевізником вантажу його відправнику, що засвідчує прийняття вантажу до перевезення і містить зобов'язання доставити вантаж до пункту призначення і передати його одержувачу.

Експлуатаційні документи призначені для передачі та збереження даних про правила експлуатації насамперед складних з технічного погляду товарів. Основне їх призначення полягає у використанні та обслуговуванні товарів покупцями або іншими користувачами, які не мають спеціальної підготовки. У них відображаються дані щодо розмірних характеристик товару (маса, габарити, напруга й сила струму тощо), що є необхідними для його експлуатації (наприклад побутової техніки).

На відміну від товаросупровідних документів, які призначено в основному для продавців-посередників, експлуатаційні документи є носіями споживчої інформації, хоча можуть бути корисними також і продавцям для підготовки до якісної консультації для споживача.

Номенклатура експлуатаційних документів, згідно з ДСТУ ГОСТ 2.601:2006 «Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи», зазначена у посібниках з експлуатації, паспортах та етикетках.

Посібник з експлуатації – експлуатаційний документ, призначений для забезпечення споживача необхідною інформацією для правильного використання і обслуговування виробу. Посібники з експлуатації товару мають бути подані в певній логічній послідовності – загальні відомості, технічні дані, комплектність постачання, вимоги щодо техніки безпеки, конструкція виробу, підготовка до роботи, порядок роботи, технічне обслуговування, правила зберігання, імовірні несправності та методи їх усунення, свідоцтво про прийняття, гарантійні зобов'язання, додатки (необов'язково).

Паспорт – експлуатаційний документ, що засвідчує гарантовані виробником основні параметри і характеристики виробу. Розділи паспорта – загальні вказівки, технічний дані, комплект постачання, свідчення про приймання, гарантійні зобов'язання, ціна.

Етикетки – експлуатаційні документи, призначені для зазначення основних показників і відомостей, що необхідні для правильної експлуатації виробу. В етикетках зазначають найменування виробу, його позначення або індекс, технічний дані, номер стандарту або технічних умов, вимогам яких відповідає виріб, відомості про приймання виробу відділом технічного контролю, відомості про якість, ціну, дату випуску.

Крім зазначених вище видів документів, до інформаційних ресурсів товарозабезпечення також належать нормативні документи; технологічні документи; проєктна документація; конструкторська документація; документи поставки продукції на виробництво.

Нормативні документи – документи, в яких знаходяться правила, загальні принципи, характеристики щодо певних видів діяльності, товару чи послуги, зрозумілі широкому загалу споживачів. До нормативних документів зі стандартизації, наприклад, належать державні стандарти, міжнародні регіональні стандарти, правила, норми і рекомендації зі стандартизації, загальноукраїнські класифікатори техніко-економічної інформації, стандарти галузей економіки, стандарти підприємств, стандарти науково-технічних, інженерних товариств та інших громадських об'єднань, санітарні норми і правила, будівельні норми і правила, технічні умови.

Технологічні документи, що використовуються під час експертизи товарів у митних цілях, призначені для передачі і зберігання інформації про технологічні процеси щодо розробки, виробництва, зберігання і транспортування продукції. Технологічний документ – документ, що містить опис рецептур, конструкцій, технологічних процесів, характерних для різних етапів життєвого циклу продукції і/або послуги.

До технологічних документів, надзвичайно важливих у роботі експертів, відносять збірники виробничих рецептур (наприклад рецептури парфумерних виробів), технологічні інструкції щодо виробництва продукції, а також інструкції щодо зберігання

товарів (окремих товарних груп), інструкції щодо приймання товарів за кількістю та якістю, інструкції щодо застосування норм природних втрат. Особливе місце в цьому випадку займають інструктивні матеріали щодо проведення експертизи товарів.

Технологічні документи доповнюють і конкретизують інформацію, наведену в нормативних документах. Так, інструкції щодо зберігання доповнюють відповідні стандарти на методи зберігання або загальні технічні умови стандартів на продукцію (розділ «зберігання»). На відміну від стандартів в інструкціях детально описуються режими, способи розміщення і терміни зберігання не тільки окремих видів, але і товарів різного ґатунку.

Інструкції щодо зберігання товарів використовуються експертами у випадках, якщо об'єктом експертизи є товари після тривалого зберігання, в результаті якого вони зазнали значних кількісних і якісних змін (природного або неприродного характеру).

Проєктна та конструкторська документація являє собою комплекс державних стандартів, що встановлюють правила та положення щодо порядку розроблення, оформлення та обороту нового виду товару чи послуги.

Документ поставки продукції на виробництво – це договір, за умовами якого виробник (постачальник) зобов'язується у встановлені терміни передати у власність (повне господарське відання чи оперативне управління) споживачу товар, призначений для виробничої чи іншої діяльності, не пов'язаної з особистим (сімейним, домашнім) користуванням, а покупець зобов'язується отримати товар і виплатити за нього зазначену ціну.

Окреме місце серед інформаційних ресурсів у товарознавчій діяльності посідає реклама.

Реклама – це спеціальна інформація про товар, яка розповсюджується у будь-якій формі та в будь-який спосіб з метою якнайшвидшої його реалізації. Реклама як засіб товарної інформації має відповідати законодавству.

Споживачу потрібно надавати відомості стосовно товару чи послуги для ознайомлення з ним, звільнити від підозрілості, сформувати зацікавленість, підготувати до придбання тощо. Отже, реклама необхідна як один з основних маркетингових складових під час реалізації товару чи послуги.

До основних способів ознайомлення покупця з товаром відносять буклети, каталоги, листівки, рекламні щити, засоби масової інформації: телебачення, радіомовлення, газети, журнали тощо.

Залежно від об'єкта рекламування існують два види реклами: реклама товару (товарна реклама); реклама для створення іміджу, престижу фірмі (престижна реклама).

Основне завдання *товарної реклами* полягає у формуванні і стимулюванні збуту товарів. Товарна реклама реалізує популяризацію товару, ознайомлює споживача з перевагами та якісними характеристиками, зацікавлює товарами.

Основне завдання *престижної реклами* полягає у розкритті переваг фірми, її привабливих рис, довір'я до неї. Престижна реклама наголошує на уважному ставленні фірми-виробника до споживача, навколишнього середовища, зростання рівня благополуччя та заможності населення, створення якісних та унікальних товарів, формування у споживачів схвальної оцінки, розповідає про нього як про перевіреного партнера, поважного, високопрофесійного постачальника, прагне сформувати хороший образ фірми.

Також є реклама пряма і прихована. *Пряма реклама* виконується на комерційних умовах із прямим зазначенням рекламодавця, здійснюючи невимушену рекламну функцію щодо конкретного товару або фірми.

Прихована реклама рекламує товар не прямо, а у прихованій формі, не користуючись прямими каналами поширення рекламних засобів і не вказує рекламодавця.

Отже, як засіб товарної інформації реклама вирішує такі завдання:

- ✓ поширення відомостей про товар і фірму;
- ✓ зворотний зв'язок із можливими покупцями для повного повідомлення їх про товари;
- ✓ ініціативний вплив на прийняття рішення стосовно покупки;
- ✓ підтримка працівників служби збуту під час переговорів з клієнтами;
- ✓ переборювання недовіри до товару та фірми з боку споживачів;

- ✓ сприяння розвитку похвальних почуттів у споживачів;
- ✓ поширення даних про сервісне обслуговування;
- ✓ наглядна демонстрація солідності фірми та обов'язків, які вона виконала;
- ✓ розповідь про дослідження якості товарів та їх функцій у екстремальних умовах;
- ✓ формування позитивних взаємозв'язків громадськості з фірмою та її товарним виробництвом.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «інформація про товар».
2. Охарактеризуйте функції, які покликана виконувати інформація про товар.
3. Дайте визначення поняття «маркування».
4. Охарактеризуйте основні види та форми інформації
5. Яким вимогам повинна відповідати інформація про товар?
6. У чому полягає сутність маркування товарів, які його основні функції?
7. Розкрийте сутність виробничого та торговельного видів маркування.
8. Охарактеризуйте основні носії виробничого маркування.
9. Назвіть носії торговельного маркування.
10. Розкрийте сутність поняття «інформаційний знак» та назвіть, які є групи інформаційних знаків.
11. Охарактеризуйте сутність та види товарних знаків.
12. Що таке екологічні знаки, на які підгрупи вони поділяються?
13. Охарактеризуйте види товаросупровідної документації.
14. Поняття про експлуатаційні документи.
15. Сутність та основні види реклами.

ТЕМА 15
ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ТОВАРІВ

15.1. Ідентифікація товарів: поняття, види, функції

Ідентифікація – (лат. identifico – ототожнювати) – ототожнення, прирівнювання, уподібнення, розпізнавання.

Ідентифікація – це процес розпізнавання системою або людиною (криміналістом, дослідником, операційною системою тощо) іншої системи або об'єкта (людини, користувача, предмета, процесу тощо).

Законом України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» задекларовано, що *ідентифікація* – це визначення відповідності показників якості харчових продуктів і продовольчої сировини показникам, встановленим у нормативній і технічній документації виробника харчових продуктів чи наведеним в інформації про ці продукти, а також визначення відповідності харчових продуктів і продовольчої сировини встановленій загальній назві з метою сертифікації.

Ідентифікація розглядається як початковий процес оцінної діяльності, вона передбачена в нормативних документах. У випадку, якщо продукція не ідентифікована, не можна проводити оцінку та контроль якості. Саме з цього і починається робота експерта-товарознавця з дослідження товару.

Об'єктами ідентифікації є товари, послуги, цінні папери, інформація та інші об'єкти комерційної діяльності.

Суб'єктами ідентифікації є всі учасники ринкових відносин:

- ✓ виробник товару – на стадії приймання сировини, напівфабрикатів, комплектуючих виробів і впродовж усього технологічного циклу до реалізації продукції зі своїх складів;
- ✓ представник оптової і роздрібної торгівлі – на стадії укладання договорів купівлі-продажу, приймання товарів і підготовки їх до реалізації;
- ✓ споживач – на стадії купівлі та використання товару.

Ідентифікація виконує різні функції, але не завжди в нормативних документах, на маркуванні та в інших засобах інформації вказуються необхідні для ідентифікації показники.

Функції ідентифікації:

✓ *інформаційна* – доводить до суб'єктів необхідну інформацію;

✓ *вказівна* – ототожнює зразок товару з певним найменуванням, сортом, типом, партією;

✓ *управлінська* – є елементом системи управління якістю продукції;

✓ *підтверджувальна* – підтверджує відповідність видової характеристики товару даним, вказаним у засобах інформації.

Управлінська функція регламентується міжнародними стандартами ISO серії 9000 «Управління якістю, забезпечення якості». У зазначених документах поняття «ідентифікація» доповнюється поняттям «простежуваність». Відповідно до стандартів ISO серії 9000 та керівництва ISO/IEC 22 у міжнародній практиці ідентифікацію розглядають як один із елементів системи якості, як дії з управління матеріалами (сировиною, напівфабрикатами, комплектувальними виробами) і продукцією для встановлення відповідності (або невідповідності).

Залежно від призначення розрізняють такі види ідентифікації:

✓ *споживча ідентифікація* – встановлення можливості використання товару відповідно до його призначення та функціональних властивостей. Споживча ідентифікація попереджає появу в торговельній мережі товарів, які не відповідають споживчим вимогам, а також небезпечних для здоров'я людини;

✓ *асортиментна (видова) ідентифікація* – встановлення відповідності найменування товару його асортиментній характеристиці. Використовується для підтвердження відповідності товару його найменуванню, особливо під час проведення експертизи та сертифікації. Водночас можна визначити асортиментну фальсифікацію товару;

✓ *якісна (кваліметрична) ідентифікація* – встановлення відповідності вимогам якості, вказаним у нормативних документах. Якісна ідентифікація дає можливість виявити дефекти, відповідність товарному сорту та ін. Допомагає встановити рівень якості

товарів, а саме: стандартні, нестандартні, умовно придатні до використання, відходи. У разі отримання незадовільних результатів може бути визнана як спосіб визначення фальсифікації (пересортиця);

✓ *товарно-партіонна ідентифікація* – встановлення належності частини представленого товару (проби, зразка) певній товарній партії. Але в більшості випадків недостатні або відсутні критерії для проведення такого виду ідентифікації. Тому цей вид ідентифікації вважається складним. Для проведення товарно-партіонної ідентифікації бажано було б мати відповідні позначки (наприклад спеціальне маркування) на всіх товарах.

Загальний алгоритм здійснення процедури ідентифікації наведено на рисунку 15.1.



Рис. 15.1. Алгоритм здійснення процедури ідентифікації товарів

До засобів ідентифікації товарів, відповідно до стандартів серії 9000, належать нормативні документи (стандарти, ТУ та ін.); показники якості, які можуть бути використані під час процедури ідентифікації; а також товарно-супровідні документи (накладні,

сертифікати, паспорти та ін.), маркування. Найбільше значення для ідентифікації мають нормативні документи (рис. 15.2).



Рис. 15.2. Засоби ідентифікації товарів

Критерії ідентифікації – характеристики товару, які дозволяють визначити відповідність його найменування з найменуванням, яке вказано на маркуванні, в документах, а також визначене вимогами нормативних документів.

Розрізняють *загальні* (характерні для всіх товарів, а саме: найменування, назва, виробник, функціональне призначення, маркування, об'єм, маса, класифікаційний код тощо) та *специфічні* (характерні для певного товару) критерії ідентифікації. Для отримання максимально точного результату товарознавці застосовують кілька критеріїв ідентифікації.

Показники ідентифікації товарів – якісна або кількісна характеристика товару (вимоги до якого встановлено нормативними або технічними документами), що підтверджує відповідність за певним критерієм.

Для ідентифікації товарів товарознавці використовують критерії, які ґрунтуються на органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показниках.

Мікробіологічні показники більшою мірою належать до показників безпеки, що залежать від впливу зовнішніх факторів, і тому не завжди можуть виступати критеріями ідентифікації.

Непридатні як критерії ідентифікації і деякі фізико-хімічні показники безпеки, які визначаються під час сертифікаційних досліджень. Вони лише побічно свідчать про забруднення сировини, харчових продуктів і невластиві екологічно чистим продуктам. Це стосується таких показників безпеки, як токсичні мікроелементи, радіонукліди, антибіотики, гормональні препарати, нітрати та ін.

Для цілей ідентифікації придатні лише органолептичні і фізико-хімічні показники, що характеризують власне споживні властивості самого товару.

До *органолептичних показників,* які визначаються за допомогою органів чуття, належать:

✓ *зовнішній вигляд* – перший, найбільш доступний і значний показник ідентифікації. Однак він не є досить надійним, так як фальсифікованим товарам надають зовнішній вигляд натуральних (наприклад, каві, маслу, напоям та іншим товарам);

✓ *смак і запах* – найбільш характерні показники ідентифікації продовольчих товарів, але теж можуть бути фальсифіковані;

✓ *консистенція* – критерій ідентифікації товарів, але як і попередні – ненадійний, оскільки фальсифікованим продуктам намагаються надати консистенцію натуральних (наприклад, молоко, напої та ін.).

Крім того, продуктам властиві деякі специфічні показники, які теж можуть бути засобами ідентифікації, а саме: прозорість, будова, співвідношення різнорідних фаз.

Виходячи з цього, органолептичні показники під час проведення ідентифікації повинні бути доповнені окремими фізико-хімічними показниками, які є більш точними і об'єктивними.

Фізико-хімічні показники визначаються вимірювальним методом. Але не всі з них є критеріями ідентифікації. Є загальні та специфічні показники для кожного виду товару. Показниками для ідентифікації товарів повинні бути обрані такі, що відповідають певним вимогам. Вони повинні бути об'єктивними, типовими, здатними до зіставлення і перевірки, ускладнювати фальсифікацію.

Найбільше значення серед зазначених критеріїв має *типовість,* яка може бути визначена за допомогою одного або комплексу показників. При неможливості ідентифікації за допомогою одного показника використовується комплекс показників, які

доповнюють його (ідентифікація кави за кофеїном може бути доповнена органолептичними методами і визначенням мікроструктури).

Об'єктивність і незалежність є важливими якостями критеріїв ідентифікації. Вони не повинні залежати від суб'єктивних факторів (професіоналізму особи, яка досліджує товар, інтересів виробника, умов проведення досліджень та ін.).

Здатність до перевірки означає, що у разі повторних перевірок незалежно від обставин, умов ідентифікації будуть отримані ті ж самі або близькі до первинних результати.

Складність фальсифікації може бути гарантом надійності та достовірності результатів, отриманих при ідентифікації. Тому необхідно вибирати такі показники, при підробці яких фальсифікація не має сенсу (наприклад жирнокислотний склад масла).

Під час ідентифікації товари повинні проходити комплексну оцінку, за якої найбільше значення мають критерії типовості та ті, які важко фальсифікувати. Але в нормативних документах не завжди передбачені всі необхідні критерії, тому потрібно мати додаткову інформацію про показники, визначення яких допоможе об'єктивно здійснити ідентифікацію товару. Так, наприклад, олію можна ідентифікувати за органолептичними показниками, жирнокислотним складом тригліцеридів і показником заломлення; м'ясо – за маркуванням.

15.2. Фальсифікація товарів: поняття та види

Причини, які можуть призвести до появи підробок, можна поділити на три групи: 1) низька кваліфікація, незнання або нерозуміння робітників підприємства, що безпосередньо зайняті виробництвом товарів; 2) недосконалість технологічних рішень або низький рівень інженерно-технічного персоналу; 3) корисливі цілі.

Незалежно від того, які чинники викликали появу підробленого товару, такий товар, відповідно до Закону України «Про захист прав споживачів», не може вважатися стандартним і реалізовуватися споживачам. Це фальсифікований товар.

Фальсифікація (від лат. falsifico – підробляю) – це дії, спрямовані на введення в оману споживача шляхом підробки товару з метою наживи. У широкому розумінні фальсифікацію можна

розглядати як дії, спрямовані на погіршення споживчих властивостей товару або зменшення його кількості при зберіганні найбільш характерних показників, які не є суттєвими для споживача.

Фальсифікація харчових продуктів, як правило, здійснюється за рахунок надання їм найбільш характерних ознак, наприклад зовнішнього вигляду чи кольору, при цьому відбувається загальне погіршення або втрата інших принципово важливих властивостей – харчової цінності, безпеки тощо.

Досить часто «фальсифіковані товари» помилково ототожнюються з поняттям «сурогати» (замінники) та «нестандартні товари». Така ситуація пов'язана з використанням деяких підробок-замінників та нестандартних чи дефектних товарів з метою фальсифікації натуральних продуктів, при цьому одержувачу і/або споживачу навмисно не надається необхідна інформація, або надається недостовірна інформація.

Сурогат (від лат. surrogatus – замінник) – продукт (або предмет), що лише частково замінює який-небудь інший продукт (або предмет), з яким він має деякі загальні властивості, але не володіє його якостями. Наприклад, сурогат цукру – сахарин; сурогат зерен кави – ячмінь, жолуді тощо.

Якщо про нестандартні товари і замінники попереджений споживач (відповідна інформація міститься у супровідних документах, зазначена під час маркуванні), то вони не є фальсифікованими. Наприклад, кавові напої з додаванням кавозамінників, ковбаса, особливо, якщо вказані всі добавки – соєвий ізолят, крохмаль, борошно.

Об'єкти фальсифікації та ідентифікації однакові, оскільки ідентифікація передбачає встановлення фальсифікації певного об'єкта. Під час фальсифікації товару підробляється одна або декілька його характеристик. Відповідно до цього можна виділити такі види фальсифікації: асортиментна (видова), якісна, кількісна, цінова, інформаційна, технологічна та передреалізаційна. Всі вони передбачають свої способи підробки.

Асортиментна фальсифікація – підробка здійснюється шляхом повної або часткової заміни товару його замінниками зі збереженням типових ознак. Такі замінники дешеві, схожі за більшістю характерних ознак. Для замінників характерні певні

особливості – значно нижча ціна, порівняно з натуральним товаром, гірші споживні властивості, ідентичність (подібність) найбільш характерних ознак (зовнішнього вигляду, кольору, смаку і запаху, консистенції) з оригінальним товаром.

Ознаки, характерні для окремих різновидів асортиментної класифікації, наведені на рис. 15.3. Залежно від засобів фальсифікації, подібності властивостей замінника і продукту, що фальсифікується, розрізняють такі способи фальсифікації:

- ✓ пересортиця (пересортування);
- ✓ заміна високоякісного продукту дешевим замінником, який має схожі ознаки;
- ✓ заміна натурального продукту імітатором.



Рис. 15.3. Ознаки і різновиди асортиментної фальсифікації

Найбільш поширеним різновидом асортиментної фальсифікації є пересортиця. *Пересортиця* – дії, які спрямовані на введення в оману одержувача і/або споживача шляхом заміни товарів вищого ґатунку нижчим. Так, наприклад, кава «Робуста» першого

сорту може бути реалізована як «Арабіка» вищого сорту; масло вершкове «Бутербродне» як «Селянське», борошно або крохмаль першого сорту як вищого тощо.

Пересортування може бути викликане об'єктивними і суб'єктивними причинами. До фальсифікації належить лише пересортування, обумовлене суб'єктивними причинами, характерне для сировинних і технологічних принципів поділу товарів на сорти. Пересортування ковбас, борошна, макаронних виробів, крохмалю, кави в процесі реалізації торговельним підприємством завжди є фальсифікацією, оскільки якість таких товарів цілком сформована під час їх виробництва. Якщо в процесі зберігання чи реалізації ці товари втратили свою якість, то переводити їх у нижчий сорт не можна. Ці товари необхідно визнати нестандартними і зняти з реалізації.

Разом із тим для значної групи товарів, якість і товарний сорт яких під час зберігання може істотно змінюватися, пересортування має об'єктивний характер. Так, коров'яче масло «Вологодське» через 30 діб після його виробництва втрачає притаманні йому специфічні властивості і його необхідно перевести у солодко-вершкове масло з відповідним зниженням ціни. Це стосується і таких товарів, як чай, сир, вершкове масло, маргарин, сорт яких встановлюється на основі органолептичних показників якості. Цілком зрозуміло, що в процесі зберігання внаслідок природних процесів якість цих товарів може погіршуватися. У такому випадку керівництво підприємства повинно звернутися до компетентних органів, представники яких проведуть оцінку якості продукції і встановлять її фактичний сорт на даний момент. На основі рішення такої компетентної комісії відбувається перемаркування товарів і зазначення їх фактичного сорту. Таке пересортування не є фальсифікацією.

У разі асортиментної фальсифікації можуть бути використані харчові та нехарчові замінники. Ці замінники мають деяку схожість з натуральними продуктами за одним чи декількома показниками, але вони дешевші та відрізняються зниженою харчовою цінністю. Нехарчові замінники належать до об'єктів органічного чи мінерального походження і непридатні для харчових цілей. Більшість з них можуть нанести шкоду здоров'ю людини, а іноді й спричинити летальні наслідки.

Як нехарчові замінники найчастіше застосовують крейду, гіпс, вапно, золу, які додають до борошна, крохмалю. У деяких випадках до борошна і круп додають подрібнені домішки бур'янів або протравлене насіннєве зерно, оброблене отрутохімікатами. Наразі такі грубі способи фальсифікації практично не застосовуються, а під час промислового виробництва – взагалі не зустрічаються. Під час заготівлі картоплі і коренеплодів розповсюдженим способом фальсифікації є домішки землі, коріння, рослинних решток, кількість яких перевищує встановлені стандартами норми.

Серед харчових замінників у випадку асортиментної фальсифікації найбільш поширеними є:

– подібні товари з іншої групи, що мають гірші споживні властивості: наприклад, замість солених оселедців можуть використовувати солену салаку, сардинелу;

– імітатори натурального продукту, подібного за характерними ознаками – білкова ікра замість чорної, маргарин замість вершкового масла, кавові напої замість кави;

– продукти, виготовлені з генетично модифікованої сировини (картоплі, сої, кукурудзи), а також м'ясо тварин, яких годували генетично модифікованою сировиною.

Одним із засобів асортиментної фальсифікації – вода, яка є найбільш розповсюдженим замінником рідких продуктів, особливо таких як спирт, горілка, прозорі безбарвні наливки, настоянки, білі вина, мінеральні води. Для зафарбованих напоїв застосовується додаткове підфарбовування води, що допомагає зберегти відтінки кольору натурального продукту. Наприклад, у випадку асортиментної фальсифікації коньяку, рому, рожевих і червоних вин, пива, квасу, зафарбованих безалкогольних напоїв воду підфарбовують цукровим колером (підсмаженим цукром).

Вода як універсальний розріджувач натуральних продуктів часто застосовується і під час фальсифікації якості, коли натуральний продукт розбавляється водою у незначній кількості або зволожується тим чи іншим способом (наприклад, цукор, сухофрукти та інші сухі продукти переміщують у вологому приміщенні і такі продукти внаслідок сорбційних процесів поглинають з навколишнього середовища деяку кількість води).

У разі використання води як харчового замінника іноді досить складно провести межу між асортиментною фальсифікацією, яка призводить до зміни властивостей натурального продукту і він уже не може вважатися таким, і фальсифікацією якості, внаслідок якої одержують розведений, неякісний продукт.

Якщо асортиментну фальсифікацію водою легко визначити за смаком і запахом, то фальсифікацію якості при незначному розведенні водою цінних продуктів може помітити тільки досвідчений дегустатор. Більшість споживачів можуть навіть не помітити такої фальсифікації або будуть не зовсім впевнені у своїх здогадах, що ґрунтуються на органолептичній оцінці.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що у випадку додавання до соків і білих вин 10 % води дегустатори не помічають фальсифікації. У разі додавання 20 % води приблизно третина дегустаторів може висловити сумніви з приводу якості і лише при 30 % розведенні більшість дегустаторів вказує на водянистість смаку продуктів.

Незначне розведення водою не дозволяє виявити фальсифікацію за допомогою фізико-хімічних показників, оскільки вміст цукру і кислот, як правило, у більшості природних продуктів вище гранично припустимої норми, і розведення до 10 % не викликає невідповідності фактичного їх вмісту встановленим нормативними документами нормам. Більше того, інтенсивність кислого смаку може залишитися на тому ж рівні, оскільки у випадку розведення водою каталізується дисоціація кислот і кислих солей, внаслідок чого підвищується концентрація іонів H^+ у розчині. А саме концентрація іонів водню значною мірою корелює зі смаковими властивостями. Тільки у випадку сильного розведення (понад 30 %) починають суттєво змінюватися фізико-хімічні показники.

Ступінь безпеки продукту, який фальсифікується водою, залежить від її якості. При використанні недоброякісної води, наприклад за мікробіологічними показниками, розведений продукт може стати не тільки фальсифікованим, але й небезпечним для здоров'я людини.

Якісна фальсифікація – підробка товарів за допомогою харчових і нехарчових добавок з метою покращення органолептичних властивостей за умови збереження інших властивостей або

заміна товаром нижчої якості. У випадку якісної фальсифікації використовують різні добавки та ідентичні товари нижчого рівня якості. Фальсифікація також здійснюється за допомогою використання добавок, здатних імітувати поліпшення якості товару, шляхом пересортування (рис. 15.4).



Рис. 15.4. Способи фальсифікації якості товарів

Засобами такого виду фальсифікації можуть бути добавки товару такого ж найменування, як товар, зазначений на маркуванні чи у супровідних документах, але нижчої градації якості. Залежно від засобів фальсифікації, ступеня порушення рецептурного складу, кількості введених замінників розрізняють такі способи фальсифікації якості:

- ✓ додавання води;
- ✓ введення дешевших компонентів сировини замість більш цінних;
- ✓ часткова заміна натурального продукту імітатором;
- ✓ введення різних харчових добавок;
- ✓ часткова або повна заміна продукту харчовими відходами;
- ✓ підвищений вміст допустимих нормативними документами небезпечних рецептурних компонентів (нітрати у ковбасах, нікель у маргарині, олово у консервах у металевій тарі тощо);

✓ додавання консервантів, антиокислювачів, емульгаторів, згущувачів, антибіотиків та інших добавок без інформування про них споживачів.

Фальсифікацією якості вважається застосування дозволених і заборонених добавок, не передбачених рецептурою, з метою введення споживача в оману щодо справжніх споживних властивостей товару. Наприклад, під час транспортування екзотичних фруктів з Південної Америки або Індонезії використовують поверхневі консерванти. Але на маркуванні знайти інформацію щодо консервантів споживач не зможе, оскільки її просто не вказують.

До фальсифікації якості належить також підфарбовування та ароматизація харчових продуктів добавками, не зазначеними в рецептурі. Такі добавки використовують з метою надання продуктам органолептичних властивостей, які дозволили б імітувати підвищену харчову цінність. У такому випадку основною метою недобросовісних виробників є створення споживчих переваг на товари низької якості шляхом штучного надання їм ознак товарів з високими споживчими властивостями.

Прикладом такої фальсифікації якості можуть бути безалкогольні напої з частковою або повною заміною цукру підсолоджувачами, з додаванням синтетичних барвників і ароматизаторів, не передбачених рецептурою. При цьому на маркуванні не завжди є дані про добавки, що застосовувалися під час виробництва таких товарів. Очевидно, відсутність інформації про зміну складу і рецептури повинна вважатися фальсифікацією. Інформований споживач має право сам вибрати товар на основі особистого ставлення до харчових добавок.

Сучасний спосіб фальсифікації низькосортної кави (під час обсмажування зерен для надання їм блискучої поверхні додають вершкове масло або маргарин) відносно безпечний, але факт фальсифікації присутній. Крім того, у разі тривалого зберігання такої кави можливе згіркнення поверхневого шару жиру. Більшість вторинних продуктів окиснення жирів (перекиси, альдегіди, кетони) небезпечні для здоров'я людини. Отже, безпечний на перший погляд спосіб введення споживача в оману може перетворити продукт на шкідливий.

Різновидом фальсифікації якості товарів варто вважати часткову або повну заміну натурального продукту (сировини) харчовими чи нехарчовими відходами, що утворюються після видобування з нього найбільш цінних компонентів. Наприклад, реалізація спитого чаю як натурального продукту, кави натуральної без кофеїну. В останньому випадку продукт не можна вважати фальсифікованим, якщо на маркуванні є інформація про відсутність кофеїну.

До фальсифікованих товарів можна віднести і харчові продукти, випущені в реалізацію з незакінченим технологічним циклом (не повністю дозрілі ковбаси, сичужні сири, оселедці, «зелене» пиво тощо).

Залежно від ступеня шкоди, яку можуть завдати фальсифіковані продукти, розрізняють фальсифікацію безпечну для життя і здоров'я споживача і небезпечну. У разі безпечної фальсифікації споживач зазнає тільки матеріальних і моральних збитків, а у разі небезпечної – має місце загроза шкоди життю й здоров'ю. Тому до осіб, які допускають ці два різновиди фальсифікації, повинні застосовуватися різні заходи адміністративної і кримінальної відповідальності.

Кількісна фальсифікація – введення в оману споживача за рахунок значних відхилень (понад допустимі норми) кількісних параметрів товару (маса, об'єм, довжина) – обмірювання або обважування в сторону зменшення параметрів об'єкта (рис. 15.5).

Способи і засоби такої фальсифікації засновані на неточних вимірюваннях із грубими відхиленнями завжди у бік зменшення параметрів вимірюваного об'єкта, а розрахунок вартості реалізованого товару проводиться за регламентовану або навіть завищену його кількість.

З метою фальсифікації кількості товарів найчастіше використовують фальсифіковані вимірювальні засоби (гирі, метри, вимірювальний посуд) чи неточні вимірювальні технічні пристрої (терези, прилади тощо).

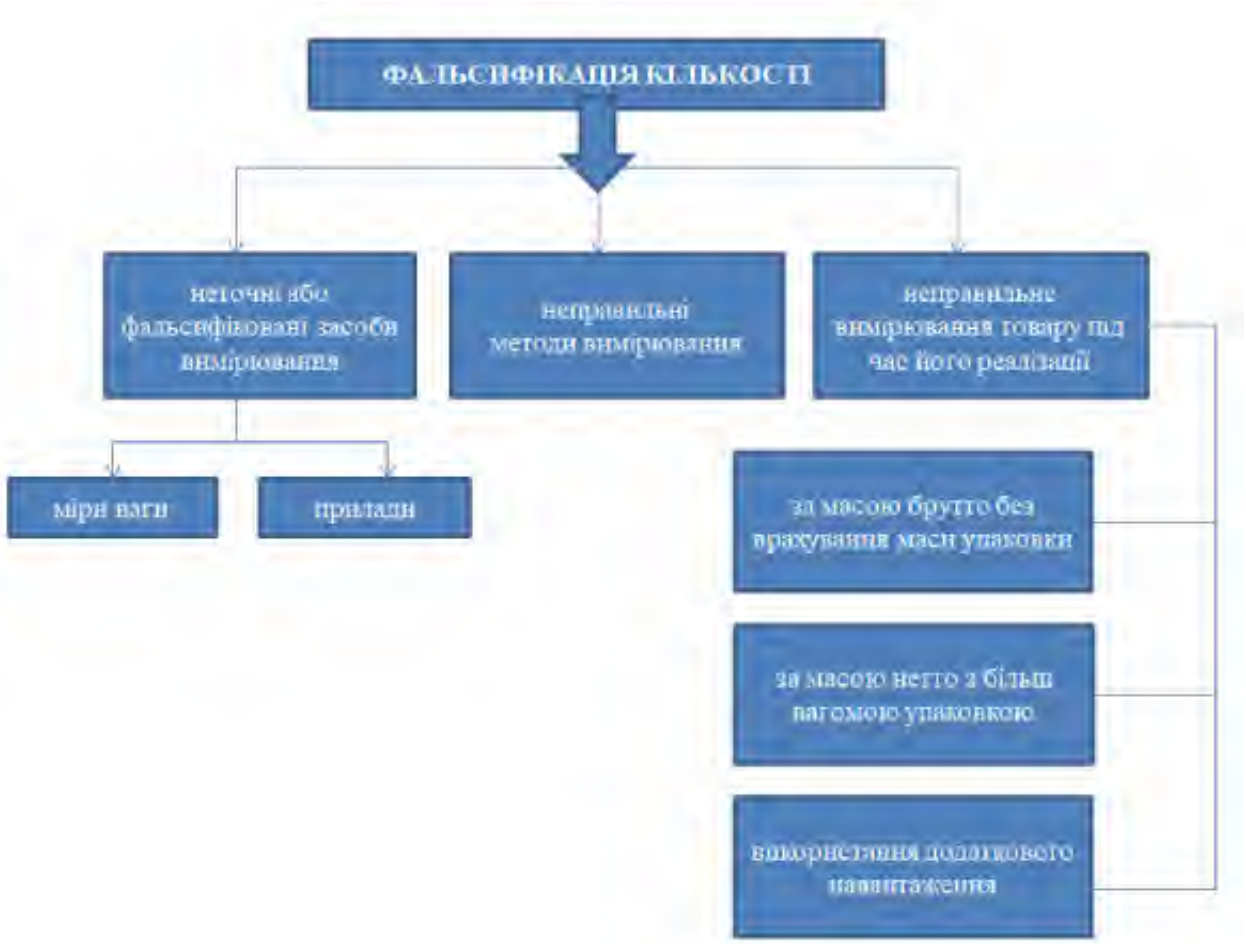


Рис. 15.5. Способи фальсифікації кількості товару

Найбільш розповсюдженим способом фальсифікації кількості товарів є неточні (фальшиві) засоби вимірювання. У такому разі використовуються фальшиві міри і прилади без повірочних клейм і свідоцтв, які наносяться і видаються органами Державних метрологічних служб. Відсутність або протермінованість дати повірочних клейм є ознакою фальсифікації засобів вимірювання, яка легко перевіряється.

Причиною неточності, грубих похибок можуть бути несправні прилади і фасувальне обладнання, яким користуються виробники або продавці.

Неправильні методики вимірювання, що застосовуються продавцем чи виробником, також можуть стати причиною грубих відхилень під час вимірювань, і призвести до недоважування та недоміру. В такій ситуації дії суб'єкта, який проводить вимірювання, можуть мати навмисний і ненавмисний характер. В останньому випадку фальсифікація кількості обумовлена невмінням працівників працювати на вимірювальних приладах.

У практиці торгових організацій найчастіше зустрічаються такі порушення роботи з вимірювальними приладами:

✓ неправильне встановлення приладів для вимірювання ваги (з нахилом горизонтального положення на нерівній поверхні або підкладання під ніжки сторонніх предметів);

✓ перевірка і налаштування терезів на нульовій відмітці поза граничними діапазонами показників;

✓ застосування вимірювальних приладів з певним діапазоном і точністю вимірів у випадках, коли вимірювальний об'єкт має параметри, які знаходяться поза встановленим діапазоном (наприклад, зважування на поштових терезах товару масою менше 100 г, що потребує більшої точності, ніж відхилення 50 г);

✓ недостатнє освітлення шкали показань вимірювального приладу;

✓ неправильне розташування товару на вимірювальному приладі або ж стосовно міри (наприклад, точність зважування на циферблатних вагах залежить від розташування вантажу на вантажопідйомній площадці, точність вимірів тканин – від їхнього розташування на твердому стандартному метрі – накладанням чи накиданням);

✓ установлення вимірювальних приладів таким чином, що при знятті вимірів шкала показань стосовно покупця знаходиться збоку, зверху або знизу, тобто так, щоб не можна було точно бачити поділки шкали;

✓ наморожування води на м'ясо, рибу, напівфабрикати;

✓ різке кидання товару на ваги (рідко, хто чекає, доки «заспокоїться» стрілка терезів);

✓ заспокоювання стрілки вимірювального приладу рукою, водночас підтримка чашки з метою підвищення ваги продукту;

✓ реалізація товарів за масою брутто без врахування маси упаковки.

Під час зважування нефасованого товару у додатковій тарі (корзинах, пластикових коробках), маса якої не зазначена, можлива фальсифікація маси реалізованого товару. Іноді для зважування невеликої кількості товару використовується грубий папір або інші види пакувальних матеріалів. При цьому на протилежну площадку терезів не кладеться пакувальний матеріал з такими ж розмірами.

Реалізація товару за масою нетто з подальшим урахуванням маси стандартної тари, зазначеної на маркуванні, дозволяє ввести в оману споживача, якщо використовується тара з більшою вагою (з потовщеними стінками або додатковим тягарем). Наприклад, у випадку реалізації товарів дрібним оптом у виробничій упаковці не враховується маса цієї упаковки.

Використання додаткових тягарів, що підкладаються під товар під час його зважування, застосовується іноді в роздрібних торгових підприємствах.

Фальсифікація кількості товарів може здійснюватися й безпосередньо на виробництві під час фасування товарів, розливання напоїв на підприємствах торгівлі або громадського харчування. В останньому випадку державні інспектори кваліфікують це як порушення правил торгівлі шляхом обважування або обмірювання і накладають штрафи згідно з Кримінальним кодексом України.

Методики правильного здійснення процедури вимірювання зазвичай наводяться у технічних документах та інструкціях до вимірювальних приладів.

Цінова (вартісна) фальсифікація – обманювання споживача шляхом реалізації низькоякісних товарів за ціною високоякісних або товарів менших розмірів за ціною більших. Цей вид фальсифікації найбільш поширений, оскільки має багато спільного зі всіма іншими її видами. Саме вартісна фальсифікація є основною метою обману споживачів, оскільки дозволяє одержати прибуток шляхом незаконного підвищення вартості товару. Вартісна фальсифікація може бути класифікована як незаконне підвищення цін.

В умовах ринкової економіки, однією з характерних рис якої є вільні, нерегульовані ціни, що регулюються тільки конкуренцією між окремими виробниками, вартісна фальсифікація використовується або для реалізації фальсифікованих низькоякісних чи навіть небезпечних товарів, або з метою цінової конкуренції, зокрема для формування споживчих переваг за допомогою демпінгових цін.

Існує декілька різновидів вартісної фальсифікації:

✓ реалізація фальсифікованих товарів за цінами, аналогічними для натурального продукту;

✓ реалізація фальсифікованих товарів за зниженими цінами порівняно з натуральним аналогом;

✓ реалізація фальсифікованих товарів за цінами, що перевищують ціни на натуральні аналоги.

Останній із зазначених різновидів використовується рідко і розрахований на сегмент споживачів, для яких високі ціни асоціюються з високою якістю товарів. Такий вид фальсифікації може мати місце в ситуації, коли попит на натуральні продукти на ринку надмірний, а пропозиція – недостатня. Перші два різновиди вартісної фальсифікації найбільш поширені. Вибір одного з них визначається ринковою кон'юнктурою.

Вартісна фальсифікація карається відповідно до Кримінального кодексу України.

Інформаційна фальсифікація – обманювання споживача за допомогою неточної або спотвореної інформації про товар. Неточна інформація може надаватись у супровідних документах, на маркуванні та рекламі.

Спотворена чи неточна інформація про товар дає підстави вважати замінник натурального продукту фальсифікованим товаром. Якщо на маркуванні товару, що має найменування «До сніданку», вказано, що це «масло», то цей продукт необхідно віднести до фальсифікованого, оскільки фактично – це маргарин, а термін «масло» вживається виключно щодо продукту, одержаного із молочних вершків (вершкове, або коров'яче масло). До фальсифікованого товару буде належати і білкова чорна ікра, якщо на маркуванні у товарно-супровідних документах або на ціннику буде зазначене найменування «Ікра чорна». Якщо скрізь буде вказана дійсна назва цього продукту – «Білкова чорна ікра», то звинувачення у фальсифікації не буде обґрунтованим.

У практиці роботи торгових підприємств відомі випадки, коли покупці звертаються зі скаргою на реалізацію фальсифікованих харчових продуктів, наприклад м'ясо-рослинної ковбаси. Детальний розгляд таких скарг показує, що факт фальсифікації відсутній, оскільки на маркуванні товару цілком точно зазначено склад продукту та його призначення.

Під час інформаційної фальсифікації найчастіше спотворюються або вказуються неточно такі дані про товар:

- ✓ найменування товару і його логотип;
- ✓ країна походження товару;
- ✓ фірма-виробник та її адреса;
- ✓ кількість товару;
- ✓ склад товару (особливо вміст добавок);
- ✓ умови і терміни зберігання;
- ✓ належність до певної товарної групи.

Країна походження товару, як правило, не зазначається або вказується неправильно, фальсифікується штриховий код. Досить часто підробляються товарні марки (товарні знаки та логотипи) відомих виробників, тобто ті, що мають ознаки бренду. До речі, у цьому випадку матеріальних і моральних збитків зазнає не тільки споживач, а й виробник, який є власником товарної марки, яка зазнала підробки.

Внаслідок використання методів (дій, способів, прийомів) недобросовісної конкуренції для господарюючого суб'єкта може відбутися досягнення неправомірних переваг у конкуренції, тобто їх отримання стосовно іншого господарюючого суб'єкта (підприємця) шляхом порушення чинного законодавства, якщо воно підтверджене рішенням відповідного уповноваженого державного органу. Законом України «Про захист від недобросовісної конкуренції» недобросовісною конкуренцією вважаються такі дії: неправомірне використання чужих позначень, рекламних матеріалів, упаковки; неправомірне використання товару іншого виробника; копіювання зовнішнього вигляду виробу; порівняльна реклама. Неправомірним використанням чужих позначень, рекламних матеріалів, упаковки вважається їх використанням без дозволу уповноваженої на те особи. Це стосується чужого імені, фірмового найменування, знаків для товарів і послуг, інших позначень, а також рекламних матеріалів, упаковки товарів, назв літературних, художніх товарів, періодичних видань, зазначень походження товарів, у випадку, які можуть призвести до змішування з діяльністю іншого господарюючого суб'єкта (підприємця), який має пріоритет на їх використання.

У практиці комерційної та юридичної діяльності використовується поняття *«контрафакція»* – копіювання товарного знака або його істотних елементів, або інших елементів бренду (фірмового найменування, форми, упаковки, зовнішнього оформлення) для діяльності, ідентичної або подібної до діяльності власника знака або інших елементів бренду.

Обманна імітація – це приблизне відтворення чужого знака (марки, асортиментної назви, фірмового найменування тощо), яке потенційно спроможне викликати небезпеку плутанини оригінального та імітованого знаків (або всіх, зазначених вище, його видових понять). У практиці недобросовісної конкуренції трапляються випадки, коли ототожнення імітованих марок із тими, що вже добре себе зарекомендували, використовується. Найпоширенішим шляхом є написання імітованих марок однотипними з оригінальними марками шрифтами (Panafonic або Panasunic (Panasonic), Beebak або Reabok (Reebok), Abibas (Adidas), Mulinex (Moulinex), Shrap (Sharp) тощо), а також створення подібних на перший погляд образних знаків (зображень, етикеток, колірних композицій тощо).

Обманне маркування – це свідоме використання з комерційною метою справжнього, оригінального знака іншої юридичної особи (власника знака) для позначення своїх товарів або послуг. Наступним за частотою свідомого спотворення об'єктом у маркуванні є дати виготовлення виробів, а також терміни та умови їх реалізації чи зберігання. При цьому в практиці торгівлі трапляються випадки прямого незаконного перемаркування дат чи продовження термінів (так званого «перебивання»).

Фальсифікація можлива і щодо штрихових кодів. Потрібно зазначити, що масове поширення штрихових кодів призвело до кодування усіх товарів незалежно від якості та престижу фірм-виробників. Крім того, самі штрихові коди стали об'єктом фальсифікації.

Одним із різновидів інформаційної фальсифікації товару є фальсифікація за допомогою упаковки, найчастіше виробничої. Упаковка – складова частина товару, яка визначає його зовнішній вигляд. Ідентифікуючі функції упаковці притаманні меншою мірою, ніж маркуванню. Її основною функцією є захист товару від

втрат, а оточуючого середовища – від забруднення. Разом із тим привабливе за зовнішнім оформленням пакування може додати іміджу товару, слугувати для ідентифікації споживачем і товару, і фірми-виробника, внаслідок чого створюються споживчі переваги. Наприклад, оригінальні за формою і кольором керамічні пляшки «Ризького бальзаму», пляшки з оригінальним малюнком горілки «Гетьман» легко розпізнаються і слугують для споживача основною розпізнавальною ознакою. Об'єктом фальсифікації стає саме приваблива за зовнішнім виглядом упаковка, що імітує продукт високої якості. У такій упаковці легше реалізовувати фальсифікований товар.

У цьому випадку фірмове пакування використовується як засіб інформації про товар, але мета фальсифікації – підробка низькоякісного товару під високоякісний того ж найменування (іноді найменування фальсифікують манерою написання «Diman» замість «Dilmah»).

Проблема захисту товарів від підробок з кожним днем стає все більш актуальною. Використання різноманітних самоклейних етикеток слугує не тільки для естетичного оформлення упаковки, але і для захисту упакованого товару від крадіжки і підміни.

Деякі види самоклейних матеріалів, що використовуються для виготовлення етикеток, виконують одночасно декілька функцій. Така етикетка допоможе дати відповідь на запитання:

– Чи була порушена цілісність упаковки і є факт проникнення до товару?

– Чи були порушені умови зберігання товару (в теплому приміщенні через деякий час змінюється колір фону етикетки)?

Отже, першим кроком захисту товару від підробок можна вважати захист від підробок упаковки. Наразі поліграфія високої якості стає доступною для широкого кола замовників. Усе більшою є спокуса скопіювати упаковку відомої торгової марки і наповнити її товаром сумнівної якості. Фірми-виробники, які цінують свій імідж, змушені постійно збільшувати витрати на ускладнення упаковки для своєї продукції або замовляти різноманітні захисні наклейки.

Використання етикеток як засобів захисту товарів – порівняно недорогий спосіб. У випадку використання етикетки, із захисними функціями, витрати на її виробництво збільшуються несуттєво (фактично лише на різницю у вартості матеріалів). При цьому етикетка стає не тільки засобом ідентифікації товару, але і засобом його захисту від фальсифікації.

Безумовно, абсолютних засобів захисту від підробок не існує. Все, що виготовлено однією людиною, може бути повторене іншою. Підробки зазнає багато об'єктів, навіть грошові знаки з високим ступенем захисту. Визначальну роль у цьому випадку відіграє розмір витрат, понесених недобросовісним виробником. Якщо вартість підробленого товару дорівнює або майже дорівнює вартості оригіналу, підробка не має сенсу.

Виробникові необхідно обрати такий засіб захисту, який за невисокої вартості може створити значні проблеми для фальсифікаторів. Тому під час вибору засобів захисту завжди необхідно враховувати такі особливості:

✓ захист товару (включаючи упаковку) повинен коштувати якомога дешевше, щоб не підвищувати вартість товару, оскільки це матиме негативний вплив на його конкурентоспроможність;

✓ рішення про використання засобів захисту товару – особиста справа кожного виробника.

Матеріали, що використовуються для виготовлення спеціальних захисних етикеток – особливі й унікальні для кожного виду товару. Цей вид маркування пропонує широкі можливості – від дешевих і простих до дорогих високотехнологічних рішень, які можуть забезпечити 100 % безпеку. Мітки, що вказують на оригінальність товару, можуть вводитись у клей або всередину матеріалу. Найбільш розповсюдженими способами захисту маркування від підробок є такі:

✓ водяні знаки – це спеціальні позначки, що вводяться в папір і можуть бути помітними як на просвіт, так і під час їх розглядання під різними кутами зору;

✓ захисні волокна різної довжини і кольору, що вводяться у папір. їх можна побачити неозброєним оком, а також в ультрафіолетовому світловому спектрі;

✓ райдужні металеві нитки – великі й маленькі, що вводяться в папір як по всій площині, так і смугами. Вони можуть бути різного кольору і навіть мати мікрогравіювання;

✓ спеціальні металеві нитки, які виробник товару замовляє зі спеціальним зображенням або текстом. Придбати такий матеріал фальсифікатору досить важко;

✓ райдужні кольорові смужки шести кольорів (зеленого, синього, червоного, мідного, золотого, бузкового) розміщують на спеціальному папері. Смужки не відтворюються ні кольоровим копіювальним пристроєм, ні офсетним друком, ні кольоровим принтером;

✓ хімічні мітки, розроблені на основі генної технології. Це «біоблокування» засноване на тому, що антитіла можна розпізнати тільки відповідним біодетектором;

✓ мікрочастинки – запатентовані багатокольорові, полімерні «частинки», що мають спеціальні коди «під замовлення». Вони хімічно стабільні, інертні, стійкі до більшості розчинників і кислот, їх можна додавати в клей або в поверхневе покриття.

Останнім часом розповсюдженим видом фальсифікації стала підробка товарно-супровідних документів (сертифікатів, накладних тощо). Існує кілька способів підробки сертифікатів:

✓ підробка сертифіката з використанням справжнього бланка установленої форми і внесенням усіх реквізитів фальсифікованого товару, або того товару, що не пройшов сертифікаційну перевірку, при цьому використовуються фальшиві печатки органів із сертифікації;

✓ підробка справжньої копії сертифіката зі справжніми печатками шляхом знищення деяких записів (найменування фірми-виробника чи посередника, терміну дії, дати видачі тощо) і внесення нових реквізитів, що характеризують фальсифікований товар;

✓ відбір зразків для проведення сертифікації з інших партій з аналогічним найменуванням товару і фірми-виробника, під які підробляється фальсифікат, при цьому фальсифікатори одержують справжній сертифікат;

✓ видача справжніх сертифікатів органом із сертифікації, що перед проведенням перевірки для підтвердження безпеки товару не провів його ідентифікацію на оригінальність і належність до конкретної товарної партії.

Крім зазначених вище видів, залежно від місця здійснення розрізняють технологічну і передреалізаційну фальсифікацію.

Технологічна фальсифікація – підробка товарів під час технологічного процесу виробництва (використання технічного спирту у процесі виробництва горілок та інших алкогольних напоїв).

Передреалізаційна фальсифікація – підробка товарів під час їх підготовки до продажу і в процесі реалізації. Прикладом може бути реалізація маргарину замість вершкового масла; заміна етикеток на низькоцінних консервах етикетками з найменуванням високоцінних; реалізація м'яса низьких категорій і сортів за ціною більш високих. З цією метою використовують уже зазначені раніше способи фальсифікації (використання замінників, добавок, дефектної продукції, недоважування тощо).

15.3. Наслідки виробництва, реалізації та використання фальсифікованих товарів

Перехід планової економіки до ринкової створив сприятливі умови для недобросовісних, з низькою спеціальною і загальною культурою виробників і продавців, які заполонили український ринок підробленими товарами низької якості, часто шкідливими для здоров'я населення і небезпечними під час експлуатації в побуті.

Для різних суб'єктів ринкових відносин наслідки виготовлення, реалізації і споживання фальсифікованих товарів пов'язані зі значним ризиком та економічними втратами.

Як правило, зазнають найвищого ризику і найбільші втрати від фальсифікації несуть споживачі (рис. 15.6). Ризик споживача пов'язаний із завданням шкоди його життю, здоров'ю і майну, якщо фальсифіковані товари в результаті застосування замінників стають небезпечними. Внаслідок придбання фальсифікованих товарів споживач зазнає також матеріального і морального збитку, відбувається втрата грошових коштів, і крім того, обман, виявлений у разі встановлення фальсифікації, може викликати у людей нервові зриви зі всіма можливими наслідками.



Рис. 15.6. Ризики споживача від придбання фальсифікованої продукції

Значних втрат унаслідок фальсифікації зазнає не лише індивідуальний споживач, але і суспільство в цілому. У разі широкого розповсюдження асортиментної та якісної фальсифікації, внаслідок якої на ринку з'являється значна кількість небезпечних товарів, виникає ризик втрати здоров'я багатьма членами суспільства, знижується тривалість життя, збільшується смертність від хвороб і харчових отруєнь (наприклад канцерогенними речовинами та ін.), порушується раціональна структура харчування внаслідок підвищення питомої ваги низькоякісних і малоцінних продуктів, що, відповідно, зумовлює погіршення якості життя суспільства в цілому.

У разі фальсифікації товарів нераціонально використовуються прибуткові, сировинні і трудові ресурси, оскільки на виробництво неякісних продуктів витрачається сировина, паливно-енергетичні ресурси, природні матеріали і праця людей.

Широке розповсюдження обману споживачів шляхом фальсифікації об'єктів купівлі-продажу є свідченням падіння морально-етичних засад суспільства. На відміну від індивідуального

споживача і суспільства виробники-фальсифікатори і продавці такої продукції мають незаконний прибуток за рахунок невиправдано високих цін на фальсифіковані товари, для чого і здійснюються відповідні протиправні дії. Разом з тим вони зазнають і значного ризику, оскільки у разі виявлення фальсифікованого товару накладаються штрафи, видається розпорядження про перемаркування товару з метою доведення до споживача правдивої інформації, якщо він придатний для харчових цілей, і зниження ціни, а у разі серйозних наслідків (наприклад смерті споживача) фальсифікатори притягуються до відповідальності.

У разі виявлення фальсифікації і визнання товару небезпечним (наприклад під час ідентифікації перед сертифікаційними випробуваннями, під час контролю якості) видається розпорядження про знищення всієї партії товару. Витрати, що виникають у такому випадку (транспортні витрати, витрати на знищення) і матеріальні втрати, визначені закупівельною вартістю партії і витратами на доставку, можуть значно перевищити розмір незаконного прибутку. Крім того, втрачається довіра споживачів до товару і фірми, винної у виробництві і/або реалізації товару, що в кінцевому підсумку призводить до значних матеріальних втрат для фірми.

Зазначені вище наслідки мають соціальний, економічний і моральний характер. Разом із тим існують ще і правові наслідки фальсифікації. Хоча законодавчі акти, які безпосередньо регламентують такі наслідки, відсутні, все ж у разі виявлення різних видів фальсифікації можливим є непряме застосування ряду законів і нормативних документів як одного із заходів попередження фальсифікації і покарання фальсифікаторів.

15.4. Заходи щодо попередження фальсифікації товарів

Завдання щодо припинення незаконної діяльності фальсифікаторів вимагає розроблення комплексу заходів запобіжного і карного характеру (рис. 15.7).

Запобіжні заходи можуть бути соціальними та адміністративними, їхня мета – профілактика правопорушень, пов'язаних з обманом споживачів за рахунок застосування різних видів фальсифікації товарів.



Рис. 15.7. Заходи попередження й боротьби з фальсифікацією

Запобіжні соціальні заходи ґрунтуються на підготовці висококваліфікованих компетентних фахівців-товарознавців, експертів, підвищенні їхнього інформаційного забезпечення, що є дієвим засобом щодо запобігання надходження у торгівлю, громадське харчування, а в кінцевому підсумку і до споживача, фальсифікованих товарів.

Поряд з підготовкою фахівців не менш важливим профілактичним заходом є інформування споживачів про можливі способи і засоби фальсифікації, а також методи її виявлення у конкретних товарах.

До профілактичних адміністративних заходів належить створення органів незалежної експертизи, що дозволить проводити ідентифікацію товарів завжди, коли у покупця товару з'являються сумніви щодо його асортиментної належності та якості.

Необхідність у цьому виникає у працівників торговельних організацій при надходженні товарів, фальсифікацію яких знайти доступними в торгівлі методами неможливо або важко. Бувають випадки, коли ці сумніви виникають і при наявності всіх необхідних документів. Наприклад, продукт на всіх етапах контролю (у тому числі і в сертифікаті відповідності) ідентифікований як масло вершкове, але на основі визначення органолептичних показників у покупця з'явилися сумніви щодо дійсної якості цієї партії товару. У такому випадку було б корисно мати компетентну організацію, здатну провести незалежну експертизу і встановити дійсну належність товару до певної асортиментної групи і його якість.

Розробка і використання законодавчих актів належать до заходів попередження і покарання. Закони, що безпосередньо регламентують правове ставлення до фальсифікації товарів, у нашій країні практично відсутні. Але в Україні є ряд законів «Про захист прав споживачів», «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини», «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», «Про рекламу», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», на основі яких суб'єкти господарювання, що реалізують небезпечні товари та надають про них недостовірну інформацію, можуть бути притягнуті до відповідальності.

Отже, успішна протидія фальсифікації можлива лише за умови об'єднання зусиль добросовісних виробників, органів влади, організацій захисту прав споживачів, самих споживачів.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення терміна «ідентифікація», назвіть об'єкти та суб'єкти ідентифікації.
2. Основні завдання ідентифікації товарів.
3. Охарактеризуйте види ідентифікації.

4. Опишіть алгоритм процедури ідентифікації товару.

5. Поняття фальсифікації продукції.

6. Особливості та способи асортиментної фальсифікації товарів.

7. У чому полягає суть цінової фальсифікації товарів?

8. Принципові відмінності між асортиментною та якісною фальсифікацією товарів.

9. Що таке інформаційна фальсифікація продукції?

10. Які існують способи захисту етикетки та упаковки товарів від фальсифікації?

11. Яким чином відбувається фальсифікація товаросупровідних документів?

12. Назвіть заходи, спрямовані на попередження фальсифікації товарів.

ТАМА 16
ОСНОВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА МАСИ ТОВАРІВ ПІД ЧАС ТОВАРОПРОСУВАННЯ, ПОДОВЖЕННЯ СТРОКІВ СЛУЖБИ ТА ПРИДАТНОСТІ ТОВАРІВ

16.1. Чинники середовища, що впливають на зміну споживних властивостей товарів під час товаропросування

Кожний вироблений товар повинен бути доставлений до місця продажу і запропонований покупцеві. Реалізація цього завдання передбачає систему певних дій із застосуванням відповідних інструментів, що одержало назву дистрибуції товарів або (у вітчизняній науці і практиці) товаропросування.

Товаропросування – система заходів, що забезпечує постачання товарів до місць продажу у визначеній кількості і часі з максимально високим рівнем обслуговування покупців. Товаропросування – це своєрідна діяльність з планування, втілення в життя і контролю за фізичним переміщенням продукції від місць її виробництва до місць продажу з метою задоволення потреб споживачів із вигодою для виробників.

При цьому товар може перебувати в стані спокою (наприклад зберігається на складах) або в стані руху (перебуває у різноманітних транспортних засобах або на етапі розвантаження з одних транспортних засобів на інші, або з транспортних засобів на склад і навпаки).

Від моменту виготовлення і до моменту безпосереднього використання товар перебуває під впливом різноманітних чинників, дія яких може призвести до значного зниження якості й маси або до повної втрати ним споживної вартості. Характер і розмір втрат якості і маси товару залежить, з одного боку, від особливостей товару, а з іншого – від конкретних чинників, що діють на товар протягом певного часу.

Отже, вивчення чинників і процесів, що відбуваються внаслідок їх впливу на товари, розроблення методів зниження втрат

якості і маси товарів, узагальнення досягнень науки і техніки в цьому напрямі, є одним з найважливіших завдань теоретичних основ товарознавства.

У цілому, зазначені чинники можна об'єднати в дві групи: формуючі та зберігаючі.

Формуючі чинники – комплекс об'єктів і операцій, характерних для певних етапів технологічного циклу і призначених для формування заданих вимог щодо товарознавчих характеристик продукції. До цієї групи чинників належать: попит, регламентація товарознавчих характеристик товарів, сировини і матеріалів, рецептура або конструкція, виробничі процеси і корекція невідповідностей. Формуючі чинники мають найбільше значення на передтоварній і меншою мірою – на товарній стадії.

Попит – найважливіший фактор, що впливає на формування всіх характеристик товарів. Його основу становлять запити споживачів, підкріплені їх платоспроможністю. Цей фактор враховується на всіх етапах передтоварної стадії, у тому числі під час проєктування і розробки нових товарів.

Регламентація товарознавчих характеристик здійснюється на етапі проєктування та розробки товарів шляхом переведення запитів споживачів у технічні вимоги нормативних документів. Зазначений фактор забезпечує розробку «віртуального» товару шляхом опису його характеристик. Важливе значення має встановлення суттєвих параметрів товарознавчих характеристик, за допомогою яких їх можна ідентифікувати.

Засобами регламентації товарознавчих характеристик є нормативні та технологічні документи, вимоги яких повинні бути дотримані на всіх подальших етапах і стадіях технологічного життєвого циклу.

Сировина і матеріали є одним з основних факторів, що формують якість товарів. Розрізняють основну і допоміжну сировину, матеріали, у тому числі пакувальні, а також напівфабрикати і комплектуючі вироби. *Основна сировина* – складова частина сировини, що істотно впливає на формування товарознавчих характеристик готової продукції на стадії виробництва. Наприклад, з пророслого або морозобійного зерна не можна виготовити хороший хліб та макаронні вироби, з молока з полиновим смаком неможливо приготувати

сметану і сир високої якості, з несвоєчасно обробленої риби не можна приготувати доброякісний солоний продукт. *Допоміжна сировина* – складовий елемент сировини, призначений для поліпшення складу й властивостей основної сировини та / або готового продукту. Наприклад, борошно, призначене для виробництва макаронних виробів, повинно містити не менше 28 % клейковини. У солоних огірках вміст спецій не повинен перевищувати 8 % маси готового продукту. На формування якості свіжої або переробленої плодоовочевої продукції впливають особливості видів і сортів плодів і овочів, умови вирощування, збирання, товарна обробка й інші фактори.

Матеріали – продукція первинної переробки сировини призначена для вторинної переробки та отримання продукції для кінцевого використання. До них належать тканини, шкіра, хутра, метал, будматеріали, виноматеріали тощо. *Основні матеріали* – продукція, що використовується для одержання нової продукції з іншою асортиментною характеристикою шляхом конструювання, моделювання, пошиття, обробки. При цьому продукція набуває нових споживних властивостей, зазвичай, без істотних змін у хімічному складі цих матеріалів. *Допоміжні матеріали* призначені для забезпечення зберігання товарів, а *оздоблювальні* – для покращення естетичних властивостей, у тому числі зовнішнього вигляду, а також формування стильової єдності або певних ознак моди.

Напівфабрикати – продукція, доведення до готовності якої здійснюється за допомогою незначної кулінарної обробки. До напівфабрикатів належать рибні та м'ясні напівфабрикати, продукти швидкого приготування тощо.

Комплектуючі вироби – продукція високого ступеня готовності до використання, що вимагає складання або зшивання, набуття властивостей функціонального призначення. Наприклад, запасні деталі автомобілів, елементи збірних меблів. Основні комплектуючі вироби забезпечують формування усіх товарознавчих характеристик товару. *Допоміжні* слугують для з'єднання основних деталей (шурупи, гайки). *Оздоблювальні вироби* – для покращення естетичних властивостей товарів.

Рецептура – сукупність основної і допоміжної сировини у встановленому співвідношенні. Рецептура регламентується технологічними документами. Цей фактор має вирішальний вплив

на асортиментну приналежність і якість видів, різновидів, найменувань і торгових марок харчових продуктів, тютюнових виробів, товарів побутової хімії тощо.

Конструкція – сукупність форми, розміру, способу з'єднання і взаємодії деталей та вузлів, а також співвідношення між окремими елементами, що визначаються під час розробки виробів.

Суттєвий вплив на якість товарів, отриманих у процесі переробки, має *технологія виробництва та якість праці*. Якість готового виробу залежить від рівня автоматизації виробництва, рецептури, дотримання технологічного режиму, кваліфікації кадрів, управління якістю на всіх етапах виробничого циклу. З ферментованого тіста не можливо отримати пористий хліб, незрілий сир не матиме властивого йому смаку, запаху, малюнка. Порушення технологічного режиму копчення риби може призвести до виникнення таких дефектів, як сирість або опік. Недостатність жирової фази в морозиві зумовлює утворення у ньому великих кристалів льоду. Впровадження прогресивних технологій – важлива умова підвищення якості продукції. Виробник гарантує якість продукції, яку випускає, що підтверджується результатами випробувань, проведених у лабораторіях відділів технічного контролю згідно з вимогами нормативних документів.

Зберігаючі чинники – це сукупність засобів, методів і умов зовнішнього середовища, що впливають на надійність товарів. До чинників, що зберігають якість продовольчих товарів, належать тара і пакувальні матеріали, умови і терміни транспортування, зберігання і реалізації.

Упаковка – засіб чи комплекс засобів, що забезпечують захист товару від пошкоджень і втрат, а навколишнє середовище від забруднень. Основні функції: захист товарів і навколишнього середовища. Допоміжні: носій маркування; сприяє створенню споживчих переваг.

Тара – основний елемент упаковки, виріб для розміщення товарів.

Пакувальні матеріали – додатковий елемент упаковки, що захищає від механічних впливів. Тара і пакувальні матеріали суттєво впливають на збереження якості під час транспортування, зберігання та реалізації товарів. Так, какао-порошок, упакований у картонні пачки, зберігається 6 місяців, в жерстяні банки – 12 місяців.

Спільна упаковка – пакувальне місце, в якому знаходиться більше, ніж один вантаж.

Індивідуальна тара – тара, призначена для одиниці продукції.

Маса упаковки – маса тари і допоміжних пакувальних засобів в одиниці упаковки.

Групове пакування – пакування одинарних пакувальних одиниць або не упакованої штучної продукції в групову упаковку.

Комплектне пакування – пакування в одну тару або пакувальний матеріал різних штучних виробів чи пакувальних одиниць у певному наборі.

Зберігання – етап технологічного циклу товароруху від випуску готової продукції до споживання чи утилізації. Основна мета зберігання полягає у забезпеченні стабільності вихідних властивостей або їх зміни з мінімальними втратами.

Умови зберігання – сукупність зовнішніх впливів навколишнього середовища, обумовлених режимом зберігання і розміщенням товарів у сховищі.

Режим зберігання – сукупність кліматичних та санітарно-гігієнічних вимог, що забезпечують збереженість товарів. Вимоги до кліматичного режиму зберігання враховують вимоги до температури, відносної вологості повітря, повітрообміну, газового складу середовища й освітлення.

Температура зберігання – температура повітря в сховищі. Один з найбільш значимих показників режиму зберігання. З підвищенням температури посилюються хімічні, фізико-хімічні, біохімічні та мікробіологічні процеси.

Впровадження прогресивних видів тари та упаковки, організація зберігання товарів у місцях виробництва, створення прямих зв'язків між виробниками та одержувачами, використання нових способів транспортування і зберігання, холодильної техніки на всіх стадіях руху продукції (транспортування, зберігання, реалізація) сприятимуть найбільш повному збереженню якості продовольчих товарів. Крім того, варто зазначити, що фактором якості, формуючим і зберігаючим, є якість праці робітників на всіх етапах життєвого циклу товару.

16.2. Товарні втрати та основи збереження якості і маси товарів під час товаропросування, їх значення

Під час надходження товарів від виробника до споживача, а також у процесі споживання (експлуатації) товарів, під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників відбуваються процеси, що призводять до зменшення кількості і зниження якості товарів, тобто до товарних втрат.

Товарні втрати – зменшення кількості та погіршення якості товарів внаслідок впливу негативних і шкідливих умов зовнішнього середовища, фізико-хімічних і біологічних особливостей товарів, а також неправильного зберігання чи транспортування товарів, необережного, безгосподарського поводження з ними або ж крадіжок товарно-матеріальних цінностей.

Товарні втрати, незалежно від місця їх виникнення, завдають значної шкоди: для юридичних осіб – призводять до економічних збитків (знижують прибуток) а для споживачів – завдають і економічних збитків, і моральної шкоди.

Втрати товарів в економічній системі держави зумовлюють необхідність створення нових товарів замість втрачених, щоб задовольнити потреби споживчого ринку, а це, в свою чергу, призводить до нераціонального використання природних і трудових ресурсів. Якщо економіка не має можливості поповнити ринок новими товарами замість втрачених, то починаються нові проблеми – зростає попит, підвищуються ціни, спостерігається інфляція.

Тому проблема збереження якості і кількості товарів під час товаропросування повинна бути в центрі уваги всіх працівників, які мають справу з товаром. Товар є концентрованим об'єктом ринкової економіки і мінімізація товарних втрат на один відсоток дозволяє зберегти 5–6 % природних і трудових ресурсів, використовуваних на створення товару, сприяє збереженню навколишнього середовища і здоров'я людей.

Для ефективного вирішення проблеми збереження якості і кількості товарів працівники, які створюють товари і працюють з ними, повинні розуміти особливості процесів, що відбуваються з товарами на різних етапах товаропросування під впливом конкретних

внутрішніх і зовнішніх чинників, і, відповідно, мати можливість віртуально змоделювати можливі зміни в товарі та попередити їх негативний вплив шляхом впровадження відповідних заходів.

Традиційно товарні втрати поділяють на нормовані (природні) та ненормовані (рис. 16.1).



Рис. 16.1. Види товарних втрат

Природні товарні втрати – це втрати товарів у процесі їх транспортування, зберігання, підготовки до продажу та реалізації, викликані природними чи технологічними чинниками. На підприємствах торгівлі природні товарні втрати окремих товарів нормуються як під час перевезень вантажів, так і під час зберігання товарів на складах.

Списання природних втрат товарів з підзвітності матеріально відповідальних осіб передбачено під час планування комерційних операцій на основі норм зменшення кількісних характеристик товару. Наразі поряд із нормами природного убутку (далі – НПУ), затвердженими виконавчою владою України, продовжують застосовуватися НПУ, прийняті ще за часів Радянського Союзу. Правомірність застосування таких норм підтверджується постановою Верховної Ради «Про порядок тимчасової дії на території України окремих актів законодавства Союзу РСР» від

12.09.91 № 1545-XII, у якому встановлено, що до прийняття відповідних актів законодавства України застосовуються акти законодавства Союзу РСР із питань, які не врегульовані законодавством України, за умови, що вони не суперечать Конституції і законам України.

Наразі норми природних втрат регулюються, наприклад, такими документами, як наказ Міністерства торгівлі СРСР «Про затвердження норм природного убутку продовольчих товарів та інструкцій з їх застосування» від 02.04.87 № 88, ред. 19.09.2003); наказ Міністерства торгівлі СРСР «Про затвердження норм втрат (бою) товарів побутової хімії у дрібному розфасуванні при транспортуванні, зберіганні і реалізації» від 24.09.91 № 68; наказ Державного комітету СРСР у справах видавництв, поліграфії і книжкової торгівлі «Про розміри списання втрат книжкових товарів, що реалізуються у магазинах (відділах) за методом самообслуговування» від 22.06.1976 № 243; наказ Мінагрополітики та продовольства «Зерно та продукти його переробки під час зберігання» від 12.06.19 № 316; наказ Мінрибгоспу СРСР «Морожена неглазурована риба під час зберігання на берегових виробничих холодильниках і суднах» від 30.07.90 № 322 та низкою інших.

Ненормовані товарні втрати виникають унаслідок неправильного зберігання чи транспортування товарів, необережного, безгосподарного поводження з ними або крадіжок товарно-матеріальних цінностей. Їх оформляють актом із наведенням у кожному конкретному випадку причин втрат і винуватців, з яких стягуються матеріальні збитки.

Залежно від характеру втрачених споживних властивостей товарні втрати також можна поділити на такі групи (рис. 16.2):

– природні втрати кількості товару під час товаропросування;

– втрати (відходи), пов'язані з підготовкою товарів до продажу;

– втрати якості товарів внаслідок мікробіологічних, хімічних і фізичних процесів під час товаропросування.

До природних втрат належать втрати від усушки товару, втрати від розпилу, розливу (розмазування), всмоктування, бій скляної тари, втрати від біохімічних процесів.

Усушка товару – зменшення маси товару в результаті втрати води та інших летких речовин, що входять до складу товару. У торговельній практиці це одна із найбільш суттєвих втрат кількості товару. Цей вид втрат характерний майже для всіх харчових продуктів, за винятком товарів у герметичній тарі. Усушку товарів можна зменшити, якщо зберігати їх за оптимальних значень температури і вологості повітря. Іноді з метою мінімізації усушки продукти спеціально обробляють, наприклад, сичужні сири покривають парафіном, морожену рибу цінних видів – глазурують, гігроскопічні продукти – упаковують у пакети з полімерних матеріалів.

Усушка викликає зменшення кількісних характеристик не лише продовольчих товарів, але й непродовольчих, особливо в таких групах, як косметичні, парфумерні, фарби, тканини, взуття.



Рис. 16.2. Класифікація товарних втрат

Втрати від *розпилювання (розтрушування)* характерні для дуже подрібнених товарів (борошна, цукру-піску, цукрової пудри, крохмалю, кухонної солі, круп, сипучих концентратів, цементу, крейди та інших товарів) під час проведення таких операцій з товаром, як розтарювання, розфасовування у споживчу упаковку, під час зважування в період безпосередньої реалізації товару споживачеві. До розпилювання також належать втрати у вигляді пилу, що залишається на стінках спорожненої тари.

Розливання (розмазування) – цей вид природних втрат характерний для рідких, в'язких та мазеподібних товарів: меду, фарб, напоїв, розчинників. Втрати відбуваються переважно за рахунок прилипання товару до стінок тари під час її вивільнення. Крім того, одна з причин таких втрат – витікання клітинного соку з тканин м'яса і риби під час розмерзання.

Всмоктування спостерігається під час роботи з товарами, що мають у своєму складі багато вільної води, легкоплавких жирів чи інші складники, які легко всмоктуються пакувальними матеріалами. До товарів, для яких характерний цей вид природних втрат, належить солона і морожена риба, кондитерські вироби, що мають у своєму складі жири, та ін.

Розкришування виникає при рубанні чи розрізанні мороженого м'яса, риби та інших продуктів.

Бій скляної тари має місце під час транспортування, перевантаження, складування у результаті динамічних і статичних навантажень, що перевищують механічну міцність скляної тари, а також руйнації тари за наявності скритого браку. Зазначений вид природних втрат нормується для алкогольних, слабоалкогольних і безалкогольних напоїв, парфумерно-косметичних товарів, скляного посуду, дзеркал, оліфи і розчинників, упакованої в скляну тару та ін.

Розмір природних втрат розраховується за спеціальними методиками, розробленими науково-дослідними установами. Списування природних втрат відбувається під час інвентаризації матеріальних цінностей у межах недостачі, але не вище встановлених норм. Якщо сума виявленої нестачі менша за встановлені норми природних втрат, то списують лише суму фактичної нестачі. Якщо на певний вид товарів немає затверджених норм природних втрат, убуток цінностей розглядається як нестача понад норми.

Для зниження втрат необхідно ретельно стежити за якістю продукції під час транспортування і закладання на зберігання, дотримуватися належних режимів зберігання, постійно збільшувати питому вагу фасованих товарів, обережно поводитися з товаром під час приймання, зберігання й реалізації.

Втрати (відходи), зумовлені підготовкою товарів до продажу мають місце під час проведення відповідних операцій з товарами. Ці втрати (відходи) фіксуються відповідними актами і списуються з матеріально відповідальних осіб.

До відходів належать видалені малоцінні частини товару, які можуть бути реалізовані за нижчою ціною або відправлені на промислову переробку. Розрізняють ліквідні та неліквідні відходи. *Ліквідні відходи* виникають, наприклад, під час зачищення вершкового масла від штафу, відділення кістки в процесі розробки м'ясних туш, видалення голови та плавників у риби, відділення складових частин товару, які не мають функціонального значення або втратили його (обсипання цукру з кондитерських виробів) тощо. *Неліквідні відходи* – пакувальні і перев'язувальні матеріали, крихти після машинного нарізання м'яса, сирів, відбракування екземплярів з критичними дефектами, які не можна усунути (загнивання, пліснявіння).

Втрати якості товарів під дією мікробіологічних, хімічних, біохімічних і фізичних процесів. Цей вид втрат досить різноманітний і може бути причиною повного знищення товару. Детально особливості перебігу процесів, що відбуваються у товарах під час зберігання, будуть описані в наступному підрозділі.

Отже, питання збереження кількості і якості товарів під час товаропросування є актуальним з точки зору результативності комерційної роботи, оскільки має безпосередній вплив на величину прибутку або збитків від діяльності підприємств. Відповідно, важливо мати на увазі заходи, спрямовані на попередження зниження якості і втрат кількості під час роботи з товаром.

Насамперед необхідно налагодити контроль за якістю товарів на стадії їх приймання і складування. Результати контролю дозволять фахівцю визначити наявний стан товару і змоделювати його поведінку за відповідних умов зберігання, підготовки до продажу і в період споживання чи експлуатації, визначити час, протягом якого товар забезпечить якісне задоволення потреб споживача. Безумовно, це можливо тільки у випадку, якщо фахівець володіє відповідними знаннями про процеси, що виникають у товарах у конкретних умовах їх перебування.

Після чіткого прогнозування поведінки товару в конкретних умовах можна приступати до реалізації заходів, спрямованих на збереження якості і кількості товарів до моменту реалізації, а можливо і на час споживання чи експлуатації споживачем. Особливо важливо визначити, які товари підлягають першочерговій реалізації. До заходів також потрібно віднести створення необхідних умов для зберігання товару відповідно до вимог стандартів, технологічних умов, технологічних інструкцій; створення належних умов для підготовки товару до реалізації (мийка, калібрування, сортування за якістю, санітарно-гігієнічна обробка, захисна обробка шляхом використання антикорозійного покриття, полімерних плівок, лакування, мастильних матеріалів, фасування у споживчу упаковку). Реалізація таких заходів повинна здійснюватись з урахуванням доцільності та економічної ефективності.

16.3. Процеси, що відбуваються під час зберігання товарів: фізичні, хімічні, біохімічні та мікробіологічні

Правильне зберігання товарів – необхідна умова надходження товарів до споживача без зниження якості і з найменшими втратами. Таке зберігання неможливо організувати без відповідних знань про процеси, що можуть відбуватися у продуктах після виготовлення, та оптимальні режими зберігання. Характер і глибина таких процесів залежать від особливостей хімічного складу продуктів і впливу чинників зовнішнього середовища.

Особливості хімічного складу продовольчих товарів зумовлюють так звані *внутрішні фактори зберігання* (дихання, гідроліз, гліколіз, автоліз), а дія зовнішнього середовища на продукти пов'язана із *зовнішніми факторами зберігання* (температура і вологість повітря, світло, шкідники).

Під впливом зазначених факторів у харчових продуктах відбуваються складні процеси: фізичні, хімічні, біохімічні, мікробіологічні. Потрібно зазначити, що в продуктах часто ці процеси відбуваються разом і, крім того, один процес може бути причиною виникнення іншого. Усі процеси розрізняють як за факторами, що їх зумовлюють, так і за ступенем їх впливу на якість продуктів.

Під час зберігання у харчових продуктах спостерігається перебіг різноманітних ***фізичних процесів,*** які знижують якість товарів. Вони відбуваються внаслідок зміни температури, випаровування чи вбирання вологи, поглинання або віддачі газових речовин, синерезису холодців, кристалізації, порушення цілісності продукту внаслідок механічного впливу, старіння білків.

Найпоширенішими фізичними процесами є *сорбція* і *десорбція* парів та газів. Під час *сорбції* вологи маса продуктів зростає, внаслідок чого, наприклад, сухарі, печиво, вафлі втрачають крихкість, стають м'якими; борошно, цукор-пісок, сіль злежуються, втрачають сипучість. *Десорбція* також несприятливо впливає на якість продуктів. Внаслідок висихання відбувається не тільки втрата маси продукту – випаровування води призводить до втрати товарного вигляду (зморщування овочів, плодів), а також викликає зміну структури і властивостей (зниження якості хліба, бубликів, пряників).

Зміна вологості гігроскопічних товарів під час зберігання залежить від відносної вологості повітря. Чим вища відносна вологість повітря, тим вищий тиск водяних парів у ньому, тим більша рівноважна вологість продукту. Рівновага між відносною вологістю повітря і вологістю продуктів встановлюється не одразу, а через місяць, а іноді й більше. Найбільш інтенсивно поглинання або віддача вологи відбувається у перші три доби, а особливо енергійно – у першу добу.

За однакового значення температури і відносної вологості повітря рівноважна вологість продуктів є різною і залежить від хімічного складу (наявність гідрофільних речовин), будови, площі активної поверхні продуктів. Наприклад, у повітрі з температурою 20 °С і відносною вологістю 75 % рівноважна вологість цукру-піску становить 0,14 %, пшеничного борошна – 14 %, картопляного крохмалю – 20 %.

Швидкість випаровування вологи з поверхні продукту залежить від його температури, циркуляції повітря, розміру і способу розміщення партії, яка призначена для зберігання. Товари, розміщені в середині штабеля, контейнера, втрачають менше вологи, ніж ті, що розміщені в крайніх шарах.

Зволоження продуктів може відбуватися внаслідок конденсації парів води з повітря у разі зміни його вологоємності. Маса водяних парів, необхідних для повного насичення повітря, залежить від температури. Наприклад, в 1 $м^2$ повітря в умовах повного насичення за температури 30 °С міститься 30 г парів, а при температурі 0°С – тільки 5 г. Конденсація вологи на поверхні продукту може також відбуватися у разі швидкого охолодження повітря у приміщенні або якщо холодні продукти розташовуються в теплому приміщенні. В останньому випадку тепле повітря, контактуючи з холодною поверхнею продукту, охолоджується, стає насиченим і краплі конденсованої вологи з'являються на продукті. Саме за таких умов спостерігається цукрове посивіння шоколаду і шоколадної глазурі цукерок.

Деякі харчові продукти можуть під час зберігання втрачати ароматичні речовини або набувати небажаного запаху. Це відбувається внаслідок *дифузії ароматичних речовин* у зовнішнє середовище або внаслідок поглинання продуктом летких речовин, що виділяються з продуктів, які зберігаються поруч. Тому під час розміщення товарів на зберігання обов'язково потрібно враховувати *товарне сусідство.* Товари, які мають сильно виражений запах і легко віддають його в зовнішнє середовище (оселедці, пряноші, мило), не можна зберігати поруч з продуктами, які легко поглинають цей запах (вершкове масло, рис, борошно). Продукти, що містять багато ароматичних речовин, повинні запаковуватися у непроникну для таких речовин тару.

Зміна температури продуктів може здійснюватися шляхом віддачі або поглинання теплоти із зовнішнього повітря. Більшість продовольчих товарів має низьку температуропровідність. Цим пояснюється повільне зниження температури продуктів, особливо якщо на зберігання розміщуються великі партії товарів.

Підвищення температури під час зберігання викликає розплавлення й витікання жирів з продуктів, збільшення об'ємів рідких продуктів (вино, пиво), стимулює у харчових продуктах інші процеси (хімічні й біохімічні).

Зниження температури може викликати руйнування емульсії майонезу, помутніння пива, олії внаслідок випадання в осад

деяких складових; перетворення води в лід у рідких і багатих водою продуктах може негативно позначатися на якості цих продуктів. Під час зберігання деяких продуктів можуть також відбуватися процеси кристалізації. Наприклад, мед під час зберігання може набувати зернистої структури внаслідок кристалізації глюкози, ніжна консистенція помадних цукерок стає грубою, м'якокришталевою завдяки збільшенню кристалів сахарози. У разі черствіння хліба спостерігається ретроградація крохмалю (відновлення його кристалічної структури). У свіжому хлібі крохмаль перебуває в аморфному, клейстеризованому вигляді, але через кілька годин відбувається частковий зворотний перехід крохмалю в кристалічний стан, який супроводжується стисканням і зменшенням його об'єму, переходом зв'язаної води у вільну.

Значні втрати якості і кількості продуктів відбуваються внаслідок *механічних ушкоджень тари і продукту*. Внаслідок биття яєць, скляної тари, ламання макаронних виробів, печива, деформації хліба, кондитерських виробів підприємства можуть зазнавати значних товарних втрат.

Статичне навантаження – тиск верхніх шарів товару на нижні – викликає деякі вади або пошкодження товару. Деформація хліба, плодів, перетирання макаронних виробів, кусків цукру, злежування борошна, цукру-піску – все це можливі наслідки порушення умов розміщення цих продуктів на зберігання.

Хімічні процеси, які відбуваються у харчових продуктах під час зберігання, пов'язані зі зміною органолептичних властивостей продуктів внаслідок окислення жирів, барвних і дубильних речовин, старіння білків та процесу меланоїдиноутворення. Всі зазначені процеси проходять без участі ферментів і мікроорганізмів.

Внаслідок хімічних реакцій у продуктах утворюються і нагромаджуються речовини, які знижують їх харчову вартість, погіршують смак, запах, забарвлення. Найбільш небажані і поширені зміни відбуваються *внаслідок окислювальних процесів*. Насамперед потрібно зазначити про окислювання жирів, яке призводить до значного погіршення органолептичних показників якості власне жирів і жировмісних продуктів. Складні хімічні перетворення, що відбуваються з тригліцеридами і вільними жирними

кислотами, призводять до згіркнення й осалювання жирів унаслідок нагромадження низькомолекулярних кислот, альдегідів, кетонів, оксикислот та ін. Деякі продукти окислення токсичні для людини.

При окисленні барвних речовин знижується інтенсивність забарвлення рослинних олій, вин, лікерів; вони можуть стати повністю безбарвними. Окислення дубильних речовин супроводжується утворенням темнозабарвлених речовин – меланінів. Під час зберігання сушеної картоплі, томатопродуктів, овочевих консервів, згущеного молока спостерігаються процеси меланоїдиноутворення, внаслідок яких змінюється колір (від світло-коричневого до темно-коричневого), з'являється сторонній запах і смак.

У разі зберігання консервів у металевій тарі можлива хімічна взаємодія металу банки з речовинами продукту, внаслідок чого в продукті збільшується вміст олова, а в міру утворення солей йде нагромадження водню. Останнє викликає роздування банки, тобто хімічний бомбаж. При цьому на стінках банок утворюються матові плями. Хімічний бомбаж не завжди призводить до зміни зовнішнього вигляду і запаху консервів. Але наявність бомбажу і плям на внутрішній поверхні банки може бути причиною збільшення вмісту металу в консервах. Навіть у разі бездоганного зовнішнього вигляду консерви, які містять олова понад 200 мг на 1 кг продукту, можуть бути небезпечними для здоров'я споживача.

Біохімічні процеси під час зберігання харчових продуктів можуть відбуватися під впливом ферментів, які містяться у самих продуктах, а також ферментів, які є продуктами життєдіяльності, що потрапляють у продукти. Активність тих чи інших процесів залежить від природи продукту, особливостей обміну речовин, умов зберігання. Найбільший вплив на зміну хімічного складу товарів під час зберігання мають такі процеси, як дихання, гідроліз і автоліз.

Дихання – це процес найбільш характерний для тих харчових продуктів, які є живими організмами (зерно, плоди, овочі, ягоди), або частинами живих організмів (борошно, крупи). Дихання пов'язане з діяльністю окислювально-відновних ферментів і є важливим джерелом енергії, необхідної для обміну речовин.

Дихання відбувається в усіх живих клітинах. Енергетичними центрами клітин є мітохондрії. Саме в них здійснюється окислення органічних речовин, а енергія, що при цьому утворюється, запасається в доступній для різноманітних реакцій формі або виділяється у вигляді теплоти. У живій клітині енергія акумулюється у вигляді аденозинтрифосфатної кислоти (далі – АТФ). У разі потреби ця енергія використовується клітиною для різних життєвих процесів.

Процес дихання складається з довгого ланцюга послідовних окислювально-відновних реакцій, внаслідок яких відбувається поступове окислення органічних речовин. При цьому утворюється багато проміжних продуктів, які можна розглядати як елементи молекул тих речовин, що окислюються. Ці елементи мають високу хімічну активність і виступають матеріалом, з якого синтезуються різноманітні і важливі в біохімічному значенні сполуки, необхідні для утворення й заснування живої клітини.

Дихання відіграє важливу захисну роль у боротьбі рослин з мікроорганізмами, забезпечуючи їх енергією, а проміжні продукти дихання використовуються для синтезу речовин, які можуть паралізувати токсини і ферменти мікробів, а в деяких випадках – для утворення покривних тканин, що закривають місця механічних ушкоджень.

Дихання може відбуватися у присутності кисню (аеробне) і без нього (анаеробне). Аеробне дихання призводить до швидшого підвищення температури, оскільки виділяється значно більша кількість енергії і, крім того, підвищується вологість продукту. Для процесу дихання, перш за все, використовуються вуглеводи, але, крім них, можуть витрачатися органічні кислоти, жири, білки та інші сполуки.

Який характер має дихання і які речовини на нього витрачаються – про все це до певної міри можна судити за величиною коефіцієнта дихання. *Коефіцієнт дихання* – це відношення об'ємів вуглекислого газу, який виділяється внаслідок дихання, і кисню, що поглинається при диханні. Коефіцієнт дихання дозволяє робити висновки про характер дихання і про те, які органічні речовини використовуються для дихання. Якщо це сполуки, багаті киснем (низькомолекулярні органічні кислоти, вуглеводи), то

коефіцієнт дихання дорівнює або більший 1,0. Якщо ж для дихання витрачалися хімічні сполуки, у складі яких небагато кисню (тригліцериди. високомолекулярні жирні кислоти), то коефіцієнт дихання значно менший 1.0. Інтенсивність дихання окремих плодів і овочів неоднакова та значною мірою залежить від їхнього фізіологічного стану та зовнішніх умов.

Процес дихання супроводжується втратою маси продукту, зміною складу повітря в сховищі, виділенням вологи і теплоти. Втрати маси рослинних продуктів можуть досягати значних розмірів, оскільки тепло й волога, які при цьому виділяються, каталізують інтенсивність дихання, а також створюють сприятливі умови для життя і розвитку мікроорганізмів.

Інтенсивність дихання залежить від цілого ряду факторів і насамперед від кількості вологи у продукті, температури і газового складу повітря у сховищах. Так, деякими дослідниками встановлено, що для зерна, яке має вологість 17 %, інтенсивність дихання зростає в 20–30 разів порівняно з інтенсивністю для зерна, вологість якого становить 14 %. Підвищення в повітрі вмісту вуглекислого газу і зниження вмісту кисню значною мірою зменшує інтенсивність дихання.

Незважаючи на те, що інтенсивний процес аеробного дихання може призвести до самозігрівання і навіть до самозапалювання великих мас продуктів (зерно, соняшник, борошно), повністю виключити кисень з повітря сховищ неможливо, оскільки живі організми почнуть пристосовуватися до несприятливих умов. Таке пристосування буде супроводжуватись анаеробним диханням, яке за хімічною природою є спиртовим бродінням. Анаеробне дихання призводить до нагромадження ацетальдегіду, спирту, які згубно діють на живі тканини, отруюючи їх. Коефіцієнт дихання за анаеробного процесу різко збільшується.

У зв'язку з тим, що на процес дихання витрачаються цінні органічні речовини, знижується енергетична цінність продуктів, погіршуються їхні смакові властивості, змінюється консистенція. Тому дослідження вчених, спрямовані на пошуки оптимальних режимів зберігання рослинних продуктів, мають важливе значення. Певний інтерес може викликати зберігання плодів і ягід у модифікованому газовому середовищі.

Гідролітичні процеси в харчових продуктах каталізуються ферментами класу гідроліз. Інтенсивність цих процесів залежить від хімічного складу продуктів, наявності й активності ферментів, умов зберігання. Гідролітичні процеси можуть здійснювати позитивний і негативний вплив на якість продуктів. На першій стадії зберігання, коли у плодах і овочах відбуваються процеси дозрівання, крохмаль перетворюється у цукри, нерозчинний протопектин – у пектин, ці зміни мають позитивний характер, тому що дозрілі плоди і овочі стають солодшими і м'якшими. Але за подальшого розвитку цих процесів, коли відбувається повний гідроліз протопектину, а частина пектину перетворюється у пектові кислоти, тканини плодів стають дуже м'якими, розвалюються, майже зовсім втрачають товарний вигляд і доброякісність. Під час зберігання борошна, круп та зерна відбуваються фосфороліз вуглеводів і утворення з крохмалю цукрів, що позитивно впливає на хлібопекарні властивості борошна.

У разі зберігання жирів або продуктів, які містять багато жиру, здійснюється гідроліз тригліцеридів. Якщо до складу тригліцеридів, які гідролізувалися, входили високомолекулярні жирні кислоти, то нагромадження цих вільних жирних кислот не викликає погіршення смакових властивостей продукту, а супроводжується лише збільшенням кислотного числа. Якщо до складу тригліцеридів входили низькомолекулярні жирні кислоти, то внаслідок гідролізу не тільки збільшується кислотне число, але й продукти набувають згірклого смаку внаслідок нагромадження низькомолекулярних жирних кислот (масляної, капронової тощо).

Гідролітичні процеси, якщо вони відбуваються у разі зберігання готових для споживання продуктів, негативно впливають на їх харчову цінність – зменшується енергетична цінність, можуть погіршуватися органолептичні властивості (смак, запах).

Крім окислювальних і гідролітичних процесів, певне значення при зберіганні продуктів має *автоліз* – це процеси, які проходять у тканинах м'яса і риби за участю тканинних ферментів. Під автолізом (від грецьк. autos – сам, lisis – розчинення) розуміють такі ферментативні процеси, як гліколіз (перетворення глікогену в молочну кислоту в анаеробних умовах), протеоліз (розщеплення білків до амінокислот) і ліполіз (гідроліз жиру до жирних кислот і гліцерину).

Автолітичні зміни, які відбуваються в м'ясі і рибі, можна поділити на посмертне заклякання і дозрівання. На першій стадії у м'язах м'яса і риби нагромаджується молочна кислота, реакція середовища переміщується у кислий бік, що призводить до зменшення кількості АТФ, внаслідок чого утворюється нерозчинний білковий комплекс – актоміозин.

На другому етапі відбувається розпад фосфоровмісних азотистих речовин з нагромадженням органічних кислот, фосфорної кислоти, гіпоксантину. Збільшення кількості кислот зумовлює зміни фізико-хімічного стану білків: частина білків втрачає розчинність, а інша дає сполуки, що надають специфічного смаку і аромату м'ясу, яке дозріло. Ніжність і соковитість м'яса зумовлюється, з одного боку, пом'якшенням і набуханням колагену при дії на нього утворених органічних кислот, а з іншого – швидким набуханням колагену під впливом амінокислот, що утворилися внаслідок ферментивного гідролізу білків при дозріванні. Внаслідок цих процесів м'ясо стає більш ніжним, соковитим, поліпшується його смак і запах. У разі глибокого автолізу відбувається подальший розпад білків, жирів, легше відділяється м'ясний сік, з'являється неприємний кислий смак.

Усі біохімічні процеси можна уповільнити зниженням температури зберігання.

Мікробіологічні процеси у харчових продуктах зумовлені розвитком мікроорганізмів, які викликають бродіння, пліснявіння, гниття та інші види псування продуктів. Ці процеси не лише знижують харчову цінність продуктів, а й роблять їх непридатними, а іноді й взагалі небезпечними для споживання.

Бродіння – це розпад безазотистих органічних речовин під впливом ферментів, які виділяються мікроорганізмами. Головним субстратом, який використовують мікроорганізми для розвитку, є вуглеводи. При зберіганні харчових продуктів частіше відбуваються такі види бродіння, як спиртове, молочнокисле, маслянокисле, оцтовокисле, пропіоновокисле тощо.

Спиртове бродіння може стати причиною псування фруктово-ягідних соків, компотів, варення, які містять менше 60 % цукру. Ці продукти внаслідок бродіння змінюють смак, консистенцію у зв'язку з наявністю вуглекислого газу, а соки і компоти стають мутними.

Під впливом ферментів, які виділяються дріжджами роду *Saccharomyces* і деякими пліснявими грибами (наприклад *Mucor*), моносахариди за температури 20–30 °С перетворюються у спирт і вуглекислий газ.

Зниження температури бродіння відбувається під впливом гомоферментативних (*Streptococcus lastic і cremoris, Lactobacterium bulgaricum*) і гетероферментативних (*Str. Citovorus, Str. diacetilactis*) бактерій.

Гомоферментативні бактерії викликають *молочнокисле бродіння,* за якого моносахариди перетворюються у молочну кислоту.

Гетероферментативні бактерії у разі молочнокислого бродіння сприяють утворенню не тільки молочної кислоти, а й таких речовин, як спирт, оцтова кислота, ацетоїн, діацетил. Молочнокислі бактерії найчастіше викликають псування молока, пива, солодких кріплених вин тощо, призводячи до скисання.

Маслянокисле бродіння – це складний біохімічний процес перетворення бактеріями виду *Clostridium sacharobuturicum* в анаеробних умовах вуглеводів, спиртів та інших органічних сполук у масляну кислоту.

За такого виду бродіння, крім масляної кислоти, утворюються бутиловий та етиловий спирти, ацетон, оцтова, капронова, каприлова кислоти.

Маслянокисле бродіння відбувається під час зберігання консервів, молока, борошна, при дозріванні сичужних сирів, квашеної капусти. Масляна кислота надає продуктам неприємного різкого згірклого смаку і запаху, під впливом газів, які виділяються під час бродіння, у продуктах може утворюватись піна, зокрема в молоці, квашеній капусті.

Оцтовокисле бродіння викликається бактеріями, об'єднаними в рід *Acedobaster.* Ці мікроорганізми сприяють перетворенню спиртів на оцтову кислоту. Оцтовокисле бродіння можливе тільки в анаеробних умовах у харчових продуктах, які містять небагато спирту (столові вина, пиво, квас). Оптимальна температура дії оцтовокислих бактерій – 28–35°С. Харчові продукти, в яких пройшло оцтовокисле бродіння, мають смак і запах оцтової кислоти, стають мутними, ослизнюються.

Пропіоновокисле бродіння може бути супутником оцтовокислого. Наприклад, у винах відбувається перетворення цукрів у такі продукти, як оцтова і пропіонова кислоти, вуглекислий газ і вода.

Хімізм цього бродіння схожий на типове молочнокисле бродіння з тією різницею, що молочна кислота, яка утворюється при цьому бродінні, не кінцевий, а проміжний продукт. Вона перетворюється у пропіонову та оцтову кислоту.

Збудниками цього виду бродіння є пропіоновокислі бактерії *Bacterium acidi propionici*, які дуже близькі до молочнокислих бактерій і часто разом із ними розвиваються. Пропіоновокисле бродіння викликає псування виноградних вин, внаслідок чого вони втрачають приємний смак і аромат, змінюють колір і стають мутними. Разом із тим пропіоновокисле бродіння має велике значення під час формування смакових властивостей сичужних сирів у процесі дозрівання.

Гниття являє собою глибокий розпад білків, який супроводжується утворенням сполук з неприємним запахом. Цей процес починається з гідролізу білків під впливом протеолітичних ферментів, які виділяються гнильними мікроорганізмами (*Proteus vulgarus, Clostridium sporogenes, Bac. tesmtericus*). Гниття – характерний вид псування для харчових продуктів, які багаті білками і водою (м'ясо, риба, яйця).

Якщо розпад білків завжди починається (незалежно від виду мікроорганізмів, амінокислотного складу) з гідролізу білків і утворення поліпептидів і амінокислот, то подальший розпад цих сполук залежить від виду мікроорганізмів, амінокислотного складу білків, а також від умов, у яких проходить цей процес.

В аеробних умовах амінокислоти окислюються до повної мінералізації і кінцевими продуктами гниття є аміак, вуглекислий газ, сірководень, вода, водень.

В анаеробних умовах не відбувається повного окислення проміжних продуктів розпаду амінокислот, внаслідок чого, крім аміаку і вуглекислого газу, нагромаджуються органічні кислоти й інші органічні сполуки. Одні з них надають продукту неприємного запаху, інші є отрутою для організму. Наприклад, діамінокислоти, які утворюються при гідролізі білків, за певних умов зазнають

декарбоксилювання без дезамінування, внаслідок чого утворюються діаміни і вуглекислий газ.

Амінокислота лізин перетворюється у кадаверин, а орнітин – у путресцин. Кадаверин, путресцин й інші подібні органічні луги – отрути, мають неприємний запах. Карбоциклічні амінокислоти (тирозин, фенілаланін) і гетероциклічні (триптофан) також утворюють отруйні сполуки, які теж мають неприємний запах: крезол, фенол, індол, скатол.

Пліснявіння харчових продуктів відбувається внаслідок розвитку різних видів пліснявих грибів *(Mucor, Aspergillus, Cladosporium, Rhisopus. Botrytis).* Ферменти цих грибів здатні розщеплювати одночасно вуглеводи, білки і жири.

На поверхні ушкодженого продукту утворюється міцелій гриба у вигляді пухкого нальоту білого, сірого, чорного або зеленого кольору. При цьому виникає неприємний пліснявий і затхлий запах. Кінцевими продуктами розпаду органічних сполук під впливом пліснявих грибів є афлотоксини – речовини, токсичні для людини.

Зменшення відносної вологості повітря у сховищах, збільшення в атмосфері вмісту вуглекислого газу, зниження температури зберігання – усі ці фактори запобігають розвитку плісняви.

16.4. Забезпечення належних умов зберігання товарів

Умови зберігання харчових продуктів залежать від їх хімічного складу і властивостей. Відповідно до зазначених факторів продовольчі товари можна поділити на три групи:

1) продукти з високим вмістом води – плоди, овочі, м'ясо, молоко. Крім води, такі товари містять у своєму складі білки, вуглеводи, жири, мінеральні елементи, що створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів. У таких продуктах відбувається активний перебіг біохімічних та хімічних процесів. Термін зберігання товарів зазначеної групи залежить від фізіолого-хімічних особливостей і умов зовнішнього середовища;

2) продукти з порівняно низьким вмістом води, вироблені з тваринної і рослинної сировини, наприклад, зерно, борошно, крупи, цукор. З непродовольчих товарів до цієї групи можна віднести

вироби з деревини, целюлози, натуральної шкіри. Для таких продовольчих товарів типовими є фізичні й хімічні процеси. Зазначена група товарів добре зберігається;

3) продукти, до складу яких входять консервуючі речовини. До останніх належать сіль (наприклад в оселедцях), цукор (у варенні), спирт (у лікеро-горілчаних виробах). До зазначеної групи входять також консервовані продукти, тривале зберігання яких зумовлене термічною обробкою. Для них характерними є фізичні й хімічні процеси. Термін зберігання товарів залежить переважно від способу обробки товару і рівня герметизації.

Принципова різниця між зазначеними групами товарів полягає у тому, що товари першої групи можуть добре зберігатися лише за умови постійного взаємозв'язку із зовнішнім середовищем (тобто у разі підтримання обміну речовин), тоді як товари третьої групи добре зберігаються в умовах повної ізоляції від зовнішнього середовища.

Під час зберігання продовольчих товарів доцільно забезпечувати оптимальні (найкращі) умови з метою попередження зниження якості і, відповідно, втрат продуктів. Режим зберігання товару – система заходів, спрямованих на пригнічення хімічних, фізичних, біохімічних, біологічних процесів, що можуть призвести до зниження загальної якості товару, погіршення органолептичних властивостей, втрат маси товару. Режим зберігання товару характеризують такі параметри: температура, відносна вологість повітря і газовий склад атмосфери, освітленість, вентиляція та санітарний стан приміщення.

Температура повітря – один із найбільш важливих факторів, які визначають характер та інтенсивність процесів, що можуть відбуватися у товарах під час зберігання. Температура повітря може впливати на фізичний стан продуктів. Так, за кімнатної температури деякі жири (яловичий, баранячий) перебувають у твердому стані, але у разі підвищення температури вони пом'якшуються і, коли переходять у рідкий стан, можуть витікати через щілини негерметичної тари. Навпаки, у разі значного зниження температури олії стають густими і їх важко виймати з тари.

Температура повітря впливає не лише на фізичний стан продукту і його структурні зміни, а й на швидкість хімічних, біохімічних і, особливо, мікробіологічних процесів.

Продукти залежно від холодильної обробки і температури в їх товщі поділяють на:

✓ охолоджені (температура в масі продукту становить від +4°С до кріоскопічної точки). Температурний діапазон зберігання охолоджених продуктів (від +8 °С до –2 °С) не сприяє припиненню мікробіологічних та ферментативних процесів, за таких температур відбувається активний перебіг сорбційних процесів. У зв'язку з цим терміни зберігання охолоджених продуктів порівняно невеликі. Наприклад, для яловичини вони становлять 10 діб, дрібнокускових напівфабрикатів – 1 добу, ковбас варених, сметани – 3 доби, сиру – 1,5 доби.

✓ переохолоджені (температура в масі продукту в діапазоні від кріоскопічної точки до – 8°С);

✓ заморожені (температура в масі продукту нижча –8°С). У разі зберігання заморожених продуктів основним регульованим параметром є температура. За рекомендацією Міжнародного інституту холоду температура –12° С є допустимою для зберігання заморожених продуктів, а –18° С – оптимальна для зберігання більшості продуктів. Особливо важливим є підтримання низької температури під час зберігання продуктів з великим вмістом жиру. Терміни зберігання заморожених продуктів значно більші, ніж охолоджених. Наприклад, за температурі –18°С і нижче яловичина 1 категорії може зберігатися 18 місяців, свинина – 15, м'ясо курей – 10, субпродукти – 6. За таких умов зберігання майже повністю виключаються мікробіологічні, біохімічні й хімічні процеси, суттєво знижуються втрати маси продукту.

Важливою умовою під час зберігання охолоджених і заморожених продуктів є стабільність температури. Порушення температурного режиму одразу ж відображається на вологості повітря, що, в свою чергу, призводить до інтенсифікації мікробіологічних і біохімічних процесів.

Негативним явищем є також коливання температури заморожених продуктів, оскільки зумовлює перекристалізацію кристалів

льоду і збільшення їх розмірів, що призводить до порушення цілісності клітин і тканин та витікання клітинного соку після танення.

Для харчових продуктів з малим вмістом вологи (борошно, крупи, цукор, сіль, чай, прянощі) температурний діапазон зберігання досить широкий – від низьких (–20 °С) до підвищених (+20 °С). При цьому строки зберігання майже не коливаються.

Вологість повітря під час зберігання харчових продуктів має таке ж значення, як і температура. Показниками вологості повітря є абсолютна вологість, відносна вологість і точка роси.

Абсолютна вологість повітря – маса водяної пари в 1 $м^3$ повітря.

Відносна вологість повітря – відношення фактичної маси водяної пари у повітрі до тієї маси, яка необхідна для його повного насичення за даного значення температури. Відносна вологість повітря виражається у відсотках і характеризує ступінь насиченості повітря водяною парою.

Точка роси – температура повітря, за якої досягається його повна насиченість (100 % відносна вологість).

За однакового показника абсолютної вологості повітря відносна вологість може бути різною залежно від температури. У разі зниження температури підвищується ступінь насиченості повітря водяними парами, збільшується відносна вологість. Остання може досягти 100 % при зниженні температури до точки роси. Під час подальшого зниження температури утворюється надмірна кількість водяних парів і повітря стає перенасиченим. У такому випадку надлишок водяних парів конденсується у вигляді краплинок вологи (за температури до 0 °С) або інею (при температурі нижче 0 °С). Саме з цим пов'язане запотівання холодного товару, який заносять у тепле сховище. З підвищенням температури навпаки зменшується ступінь насиченості повітря водяними парами, відносна вологість зменшується, повітря стає сухішим.

Отже, коливання температури у сховищах призводить до коливання відносної вологості, що, у свою чергу, викликає зміну маси і вологості продукту.

У харчових продуктах з високим вмістом води, більша частина якої зв'язана з сухими речовинами фізико-механічно, активність

води висока, тому вони здатні швидше віддавати воду, ніж вбирати її з повітря. Такі продукти потрібно зберігати за високої відносної вологості – понад 85 %, щоб втрати вологи були мінімальними.

З рівної, гладенької поверхні вологи випаровується менше порівняно з шорсткою поверхнею. Чим більше води у продукті, тим більше її випаровується за інших рівних умов.

У продуктах із середнім вмістом вологи (зернові, шоколад, копчена риба) більша частина води зв'язана з сухими речовинами фізико-хімічно. Такі продукти швидше зволожуються, ніж віддають воду, тому для їх зберігання у сховищах необхідно підтримувати відносну вологість на рівні 70–75 %.

У продуктах з низьким вмістом вологи (цукор, сіль, чай, печиво) майже вся вода перебуває у зв'язаному вигляді й активність її низька. Такі продукти гігроскопічні, тому вони характеризуються підвищеною здатністю вбирати воду і майже ніколи не віддають її. Ці харчові продукти необхідно зберігати за низьких показників відносної вологості (60–70 %).

Температуру повітря і його вологість у сховищах регулюють за допомогою *раціональної вентиляції*. Сховища треба вентилювати тоді, коли температура зовнішнього повітря дещо нижча від температури повітря всередині складу. У цьому випадку тепле і вологе повітря приміщення заміниться холодним і сухим зовнішнім повітрям. А якщо в холодне приміщення потрапляє зовнішнє тепле повітря, то воно, охолоджуючись там, виділяє вологу, яка осідає на поверхні товару і псує його.

Розрізняють пасивну й активну вентиляцію. Пасивна вентиляція розрахована лише на природний обмін повітря, що відбувається внаслідок різниці температури всередині і поза приміщенням. Така вентиляція малоефективна.

Активною, або збуджувальною вентиляцією називають штучне продування повітря через приміщення і через маси товарів, що зберігаються. Активна вентиляція широко застосовується на зернових складах і овочесховищах, де зберігаються насипом великі маси продуктів.

Газовий склад повітря також впливає на якість продовольчих товарів під час зберігання. Повітря являє собою суміш різних

газів (кисню – 21 %, вуглекислого газу – 0,03 %, азоту – 78,0 %), водяних парів і повітряного пилу.

Кисень обумовлює окислювальні процеси у товарах, викликає зміну смаку і аромату багатьох продуктів (соків, вин, жирів). Тому під час зберігання харчових продуктів вживають заходів, спрямованих на виключення контакту кисню з продуктом.

Для зберігання харчових продуктів рекомендують використовувати спеціальні газові суміші – зі зниженим вмістом кисню і підвищеним вмістом вуглекислого газу. Цей спосіб зберігання називається зберіганням у регульованому газовому середовищі (далі – РГС). Більш ефективним такий спосіб є у разі зберігання живих об'єктів – свіжих плодів і деяких овочів. Основними перевагами зберігання в РГС є пригнічення процесів дозрівання і перезрівання, зменшення втрат маси продуктів за рахунок зниження інтенсивності фізіологічних процесів, внаслідок чого зберігаються початкові властивості продуктів. Для зберігання плодів і овочів рекомендують три варіанти газових сумішей:

1) сумарний об'єм CO_2 і O_2 становить 21%;

2) сумарний об'єм CO_2 і O_2 менший за 21%;

3) вуглекислий газ майже відсутній, а кількість O_2 становить 2–3 %.

Створення РГС можливе в герметично обладнаних приміщеннях, які мають спеціальну апаратуру для отримання газової суміші певної концентрації.

Варіантом зберігання продуктів у РГС є використання полімерних плівок. Газове середовище в поліетиленових упаковках створюється завдяки процесу дихання, а також шляхом селективної (вибіркової) проникності плівок для кисню і вуглекислого газу. Такий метод зберігання називається зберіганням у модифікованому газовому середовищі. Перевага цього способу полягає у тому, що він не потребує спеціально обладнаних приміщень і може застосовуватись у звичайних сховищах чи холодильних камерах.

Світло відіграє негативну роль під час зберігання більшості продовольчих товарів. Світло прискорює багато процесів, що відбуваються у харчових продуктах. Під впливом світла каталізуються процеси руйнування цінних компонентів продуктів (вітаміни, провітаміни); відбувається окислення жирів, знебарвлення вин,

лікеро-горілчаних виробів; прискорюється проростання зерна, овочів; спостерігається позеленння бульб картоплі, в яких нагромаджується отруйний глікозид соланін. Відповідно, більшість продовольчих товарів рекомендують зберігати в затемнених приміщеннях, а якщо у складських приміщеннях є вікна, то їх рекомендується забілювати крейдою.

На деякі продукти (макаронні вироби, деякі крупи, консерви) світло не має такої негативної дії, тому їх можна зберігати й у світлих приміщеннях. Крім того, для знезаражування повітря й обладнання в сховищах використовують ультрафіолетове випромінювання, якому притаманні бактерицидні властивості.

Шкідники харчових продуктів завдають великої шкоди під час зберігання. Вони знищують продукти, забруднюють їх продуктами життєдіяльності, заносять у продукти мікроорганізми, часто переносять збудників інфекційних захворювань. У харчових продуктах зустрічаються комахи (жуки, метелики, кліщі, двокрилі) і гризуни (миші і пацюки). Комахи здебільшого пошкоджують бакалійні та кондитерські товари. Найбільш розповсюдженими є борошняний кліщ, рисовий довгоносик, великий борошняний хрущак, хлібний трач, амбарна міль. Сирна муха пошкоджує переважно солоні ріботовари. Шкоди завдає не сама муха, а її личинка, яку називають стрибунчиком. Гризуни не тільки знищують продукти, а й забруднюють їх, розповсюджують кліщів та інших комах. Вони пошкоджують майже всі продовольчі товари.

Санітарний режим у сховищах необхідно підтримувати під час зберігання усіх продовольчих товарів. Приміщення, де зберігаються харчові продукти, повинні бути чистими, добре вентильованими. У забруднених складах утворюються сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів та інших шкідників (комах, гризунів). У процесі підготовки складських приміщень до зберігання продовольчих товарів з них видаляють залишки товарів, проводять дезінфекцію.

Вибір оптимальних способів забезпечення заданого режиму зберігання визначається властивостями товару, можливостями навколишнього середовища і матеріально-технічної бази. У будь-якому разі для досягнення мети зберігання необхідно максимально використовувати природні, енергетичні та інші можливості (табл. 16. 1).

Таблиця 16.1

Методи і способи досягнення відповідного режиму зберігання товарів

Параметри режиму зберігання	Методи і способи досягнення запланованого параметра
Відносна вологість повітря	Вентиляція приміщень за допомогою вентиляційного устаткування, припливно-витяжної системи вентиляції, відкривання вікон і дверей, зниження або підвищення температури, встановлення вологопоглиначів (адсорбентів), зволоження повітря шляхом розпилювання води тощо. Застосування кліматичних установок для збереження цінних товарів
Температура	З метою зниження температури товару можна використовувати природний або штучний лід, сухий лід, холодильне обладнання, вентиляцію, за умови, що зовнішнє повітря в певний час доби має нижчу температуру, ніж температура повітря у складському приміщенні. Для підвищення температури товару можна використати печі або інші обігрівальні засоби (у разі їх використання необхідно забезпечити протипожежний захист). Також можна використати вентиляцію за умови, що зовнішнє повітря в певний час доби має вищу температуру, ніж температура у складському приміщенні
Забезпечення відповідного газового складу атмосфери	Захист повітря від пилу та інших твердих часточок забезпечується за рахунок підтримання чистоти в приміщеннях і на території, що прилягає до сховищ, застосуванням повітряних фільтрів. Захист від сторонніх запахів забезпечується вентиляцією і застосуванням дезодорантів та дезодораторів. Газовий склад атмосфери підтримується за допомогою подачі кисню або інертного газу з балонів або застосуванням напівпроникних мембран
Освітленість	Для захисту від опромінення – застосування без віконних стін і стель, цілеспрямоване використання штучного освітлення приміщень. Наприклад, освітлення в період роботи складського приміщення, де зберігаються жири, червонуватими променями
Санітарний стан приміщень	Стерилізація приміщень шляхом використання ультрафіолетових ламп, γ-променів. Стерилізація повітря хімічними засобами. Застосування повітряних фільтрів, вентиляції та обладнання для створення штучного клімату. Підтримання чистоти в приміщеннях сховищ.

На ефективність зберігання товарів впливає знання чистоти партії товару, що закладається на зберігання, питомої ваги або компактності товару, насипної ваги і кута насипу товару. Наявність інформації щодо зазначених параметрів допомагає раціонально розмістити товар і спланувати відповідний режим зберігання.

Розміщення товарів є одним з найважливіших чинників, що визначає умови зберігання. Характеризується показниками завантаження складів: площею і коефіцієнтом завантаження, висотою розташування. Під час розміщення товарів на зберігання необхідно керуватися правилами, заснованими на принципах сумісності, безпеки й ефективності (рис. 16.3).



Рис. 16.3. Принципи та правила розміщення товарів

Правило товарного сусідства встановлює вимоги до спільного зберігання товарів з однаковим режимом зберігання, а також із прийнятними один для одного сорбційними властивостями. Товарне сусідство – одне з важливих правил перевезення, зберігання, реалізації товарів. Поняття товарного сусідства базується на сумісності товарів і регламентується законодавством, санітарними правилами. Товари вважаються сумісними, якщо їх сусідство не призводить до шкідливого взаємного впливу, а також для

них встановлюються однакові вимоги щодо режимів (температурного і вологого), газового складу та повітрообміну середовища. Так, якщо товари мають різні сорбційні властивості, то волога може перерозподілятися між ними, буде відбуватися усихання або зволоження продуктів, і після зберігання продукти вже не будуть відповідати вимогам нормативно-технічної документації (наприклад, у разі одночасного зберігання борошна або цукру зі свіжими фруктами і овочами вологість борошна і цукру може значно збільшитися).

Найчастіше правила товарного сусідства порушуються на великих складах, у магазинах і дрібнороздрібній торгівлі з широким асортиментом товарів. Такі випадки свідчать про некомпетентність керівників і фахівців відповідних торговельних підприємств.

Раціональне використання складських приміщень передбачає оптимальне їх завантаження з урахуванням мінімально дозволених відстаней товарів від стін, стелі, охолоджувальних та опалювальних приладів. Завантаження складів визначається площею, обсягом або коефіцієнтом завантаження. *Площа завантаження* – обсяг складу, який займає товар. *Коефіцієнт завантаження* – відносний показник, що розраховується як відношення обсягу завантаження до загального обсягу складу. Зауважимо, що для багатьох товарів, у тому числі й непродовольчих, відсутні рекомендації щодо оптимальних коефіцієнтів завантаження складів.

Принципи безпеки й ефективності покладені і в основу останнього правила – *забезпечення механізації завантажувально-розвантажувальних робіт*, що дозволяє зменшити нераціональні витрати важкої ручної праці, замінивши її механізованою роботою. Результатом є зменшення витрат на завантаження та розвантаження товарів, що є часткою загальних витрат на зберігання. Дотримання правил охорони праці під час завантажувально-розвантажувальних робіт і експлуатації складів дозволяє повністю забезпечити реалізацію принципу безпеки для людей і товарів.

16.5. Методи подовження термінів зберігання товарів

Для харчування людини ідеальним є споживання натуральних продуктів високої якості. Проте сезонний характер виробництва основних видів харчової сировини, необхідність створення стратегічних запасів, постачання продуктів населенню, яке проживає або працює в екстремальних умовах, зумовлює необхідність спеціальної обробки харчових продуктів (або сировини) з метою подовження термінів їх зберігання.

Фактори зовнішнього середовища можна успішно використовувати для регулювання життєдіяльності мікроорганізмів під час зберігання харчових продуктів. Харчові продукти є сприятливим поживним середовищем для багатьох мікроорганізмів. Під дією бактерій, дріжджів, пліснявих грибів у разі недотримання правил заготівлі, перевезення, зберігання і реалізації харчові продукти швидко псуються, що в деяких випадках призводить до значних втрат.

Методи обробки харчових продуктів, спрямовані на подовження термінів збереження їх якості, отримали загальну назву *консервування* (від лат. «conservare» – зберігати). Консервування дозволяє розширити асортимент продуктів харчування. Шляхом консервування можна зберігати, а в деяких випадках, і поліпшувати споживну цінність продукту.

Усі методи консервування ґрунтуються на регулюванні або припиненні біохімічних та мікробіологічних процесів, що є основною причиною псування продовольчих товарів. Вибір методу консервування залежить від виду і властивостей сировини, а також цільового призначення готового продукту.

Наразі відома велика кількість способів і методів консервування харчових продуктів і сировини. Із врахуванням характеру впливу консервуючого фактора на мікроорганізми і ферментативні системи продукту, що зумовлюють зміну його властивостей, і в кінцевому підсумку, призводять до псування, виділяють принципи консервування. За схемою професора Я. Нікітинського, методи консервування базуються на принципах біозу, анабіозу, ценоанабіозу, абіозу.

1. ***Біоз (підтримання життя)*** – підтримка життєвих функцій, деяке зменшення їх інтенсивності, залучення природного імунітету і використання найсприятливіших умов для живих організмів на передзабійному етапі, утримання худоби і птиці, у разі догляду за живою товарною рибою, під час зберігання фруктів і овочів тощо. Завдання полягає у зниженні витрат поживних речовин за рахунок дихання і втрат маси через випаровування вологи. Все зводиться до забезпечення необхідного режиму. Тут не має місця будь-яка спеціальна обробка, а швидше діє певна система заходів, спрямованих на збереження свіжості продукції протягом короткотривалого періоду до моменту надходження сировини на заводський склад.

2. ***Анабіоз (пригнічення життя)*** – стан організму, за якого біологічні процеси в ньому припиняються або настільки сповільнені, що відсутні всі видимі прояви життя. Методи консервування за принципом анабіозу спрямовані на сповільнення життєдіяльності мікроорганізмів у продуктах. Створюються умови, за яких мікроорганізми зберігають життєздатність, але не є життєдіяльними. До таких методів належить застосування низьких температур (охолодження, заморожування); видалення води з продукту нижче норми, необхідної для життєдіяльності мікроорганізмів (сушіння, в'ялення); додавання до продукту речовин, що створюють високий осмотичний тиск (сіль, цукор); підвищення кислотності продукту додаванням оцтової кислоти (маринування); створення анаеробних умов, що попереджують розвиток аеробних мікроорганізмів (зберігання продуктів у газонепроникних пакувальних матеріалах, у вакуумній упаковці, в атмосфері азоту).

3. ***Ценоанабіоз або кеноанабіоз (вибіркове підтримання життя)*** – пригнічення шкідливої мікрофлори за рахунок створення умов для життєдіяльності корисних мікроорганізмів, що сприяє збереженню продуктів (квашення, молочнокисле та спиртове бродіння під час виробництва і зберігання кисломолочних продуктів тощо). Методи зберігання за принципом ценоанабіозу спрямовані на зміну складу мікрофлори різноманітними зовнішніми діями.

4. ***Абіоз (відсутність життя)*** – один з основних способів консервування харчових продуктів, заснований на повному знищенні мікроорганізмів. До методів консервування за принципом абіозу належить використання високих температур (пастеризація, стерилізація); застосування антисептиків; опромінення променевою енергією; оброблення ультразвуком; застосування антибіотиків; фільтрування рідких продуктів через стерилізувальні фільтри. Використання таких методів дозволяє припинити життєве функціонування мікроорганізмів і перебіг ферментативних процесів.

Багато методів, що мають місце в консервуванні, ґрунтуючись на одному з принципів, передбачають наявність і інших елементів. Наприклад, в основу холодильної обробки плодів покладено біоз, що зберігає природні захисні властивості. Але тут має місце також анабіоз та абіоз, оскільки низькі температури зумовлюють пригнічення ферментної активності, пригнічення діяльності мікроорганізмів і загибель їх частини.

Кожен з наведених принципів має декілька модифікацій. Загальне уявлення про принципи консервування дає така схема (табл. 16.2).

Таблиця 16.2

Принципи консервування

Принцип	Модифікація	Сутність
1	**2**	**3**
Біоз	Еубіоз	Утримання і транспортування худоби, птиці і збереження інших живих організмів. Зберігання у свіжому вигляді плодів та овочів
	Гемібіоз (напівбіоз)	
Анабіоз	Термоанабіоз (психро- і кріоанабіоз)	Зберігання в охолодженому або замороженому стані
	Ксероанабіоз	Збереження внаслідок часткового або повного зневоднення продукту
	Осмоанабіоз	Підвищення осмотичного тиску в продукті
	Ацидоанабіоз	Зміна кислотності середовища в продукті шляхом введення кислоти
	Наркоанабіоз	Збереження і/чи переробка в газовому середовищі

Продовження таблиці 16.2

1	2	3
Ценоанабіоз	Ацидоценоанабіоз	Підвищення кислотності середовища в продукті в результаті розвитку відповідної групи мікроорганізмів
	Алкоценоанабіоз	Консервування за допомогою спирту, що виділяється у процесі життєдіяльності мікроорганізмів
Абіоз	Термостерилізація	Нагрівання до високих температур
	Фотостерилізація	Використання променів з різною довжиною хвилі
	Хімічна стерилізація	Використання антисептиків
	Механічна стерилізація	Використання знепліднюючих фільтрів

Принципи консервування можуть бути реалізовані у вигляді конкретного технічного рішення (методу консервування). Методи консервування за методом дії на сировину ділять на три основні групи: фізичні, хімічні та біохімічні (рис. 16.4).

До ***фізичних методів консервування*** належать методи на основі фізичного впливу на продукт, що практично не призводять до зміни його хімічного складу. Це використання високих і низьких температур, іонізуючого випромінювання, ультрафіолетових променів, знепліднюючих фільтрів, електричного струму.

Консервування високими температурами призводить до припинення мікробіологічних і біохімічних процесів. Основними методами, що ґрунтуються на використанні високих температур, є пастеризація і стерилізація.

Пастеризація – це теплова обробка продуктів за температури до 100 °С. Розрізняють дві форми пастеризації: короткочасну (за температури 80–90 °С протягом 0,5–1 хв) і довготривалу (за температури 63–65 °С протягом 25–35 хв). У процесі пастеризації інактивуються ферменти і знищуються мікроорганізми. За такої обробки в першу чергу гинуть плісняві гриби, дріжджі і вегетативні форми мікроорганізмів, але спори мікроорганізмів не знищуються і через певний час проростають, викликаючи псування продуктів. Тому пастеризовані продукти мають нетривалий термін зберігання. Іноді для подовження терміну зберігання застосовують

багаторазову пастеризацію (тиндалізацію). У цьому випадку продукт після кожної теплової обробки (за температури 70–80 °С) витримують певний час (як правило, одну добу) у звичайних умовах, за яких спори проростають. Після двох-трьох таких оброблень продукт стає стерильним, але з економічної точки зору зазначений метод консервування не є вигідним.



Рис. 16.4. Класифікація методів консервування

Пастеризують молоко, вершки, соки, пиво, варення. Завдяки тому, що дія високих температур на складові речовини продукту нетривала, його харчова цінність добре зберігається. Насамперед це стосується енергетичної цінності, органолептичних властивостей та засвоюваності. Разом з тим дещо знижується біологічна цінність продукту, оскільки під час нагрівання частково руйнуються вітаміни й інші біологічно активні речовини.

Стерилізація – це нагрівання продуктів за температури понад 100 °С. Таким чином досягається повне знищення мікроорганізмів. Правильно проведена стерилізація дає змогу одержати продукти, які можуть зберігатися кілька років.

Продукти, які підлягають стерилізації, закладають у металеві або скляні банки, герметично закупорюють і прогрівають в автоклавах за температури 110–140 °С. На режим стерилізації продуктів впливає їх хімічний склад. Наявність жиру в продукті знижує ефект від стерилізації або передбачає більш жорсткі режими. На вибір режимів стерилізації впливає рівень активної кислотності.

Для продуктів з низькою активною кислотністю (pH 5.0 і вище) режим стерилізації повинен бути більш жорстким, ніж для продуктів з високою активною кислотністю (pH 4.5-3.7).

Крім активної кислотності, певну роль відіграє хімічна природа органічної кислоти. Молочна кислота активніше пригнічує мікроорганізми, ніж лимонна, а лимонна – більш активно, ніж оцтова.

Тривалість теплової обробки продуктів залежить від багатьох факторів і коливається від 10 хв (для згущеного молока) до 120 хв (для м'ясних консервів). Рідкі продукти прогріваються швидше, ніж густі; консерви у металевій тарі стерилізуються швидше, ніж у скляній.

Під час стерилізації продуктів відбувається денатурація білків, частковий гідроліз жирів, вуглеводів і білків, повна інактивація ферментів, зменшується вміст вітамінів, руйнуються деякі амінокислоти (аргінін, лізин, цистин). У цілому у разі стерилізації втрати харчової цінності продуктів трохи більші, ніж у випадку пастеризації.

Більш прогресивним методом теплової обробки харчових продуктів є метод *асептичного консервування.* Суть його полягає у тому, що рідкі або пастоподібні продукти стерилізують за високих температур протягом короткого часу, охолоджують, а потім розфасовують у стерильну тару і закупорюють в асептичних умовах. Цей метод використовують під час стерилізації молока, соків, томатної пасти і деяких інших продуктів. Перевага цього способу обробки полягає у скороченні тривалості теплового впливу на продукт, внаслідок чого більшою мірою зберігається харчова цінність продуктів.

Консервування низькими температурами – це охолодження і заморожування. Низькі температури уповільнюють інтенсивність хімічних та біохімічних процесів у тканинах, знижують активність ферментів, зупиняють розвиток мікроорганізмів. Чим нижча температура обробки продуктів, тим ефективніше затримуються мікробіологічні та біологічні процеси.

Охолодження – це обробка і зберігання продуктів при температурах, близьких до кріоскопічної точки. Остання залежить від концентрації сухих речовин у харчових продуктах.

Деякі охолоджені продукти (овочі, плоди) являють собою живі організми, і для них існують оптимальні, обмежені діапазони термінів зберігання. Умови зберігання охолоджених продуктів залежать від їхніх специфічних властивостей. Ці умови диференційовані значно більшою мірою, ніж при зберіганні заморожених продуктів.

При зберіганні більшості харчових продуктів в охолодженому вигляді температура коливається від 0–2°С (для продуктів рослинного походження) до 0– -2°С (для продуктів тваринного походження).

Ефективне зберігання охолоджених продуктів потребує також дотримання оптимальної відносної вологості та швидкості циркуляції повітря в сховищі. Відносна вологість повітря повинна бути 80–90 %. Надмірне підвищення вологості повітря та наявність зон, де відсутній його рух, створюють умови для розвитку мікроорганізмів. Поряд із цим низька відносна вологість повітря у сховищі може бути причиною втрати маси продукту внаслідок випаровування вологи з його поверхні.

Для створення сприятливих умов зберігання охолоджених продуктів у сховищах використовують системи, які достатньою мірою забезпечували б підтримання необхідних температури і швидкості руху повітря по всьому об'єму сховища. Швидкість руху повітря на поверхні продукту може коливатися у межах від 0,1–0,3 м/с до 0,5–0,8 м/с.

Тривалість зберігання охолоджених продуктів становить від 24 годин (молоко) до 6 місяців (плоди й овочі). Під час зберігання охолоджених продуктів у них відбуваються різноманітні процеси.

Так, наприклад, під час зберігання охолодженого м'яса на першому етапі мають місце автолітичні процеси дозрівання, які поліпшують його консистенцію, смак і аромат.

У більш тривалих термінах зберігання (20 діб і більше) посилюються гідролітичні процеси; починається окислювання жирів, змінюється колір м'яса; внаслідок розвитку анаеробної мікрофлори на поверхні м'яса з'являється слиз.

При тривалому зберіганні охолоджених плодів та овочів унаслідок дихання і випаровування вологи відбувається втрата маси, зменшується вміст цукрів, органічних кислот, що негативно впливає на органолептичні властивості продуктів. Але в цілому харчова цінність охолоджених продуктів залишається високою.

Заморожування застосовується для більш тривалого зберігання продуктів порівняно з охолодженими. Замороженими вважаються продукти, у товщі яких температура не перевищує ~8°С. За таких умов загальмовується розвиток мікроорганізмів і різко знижується активність тканинних ферментів. Крім того, в продуктах відбувається часткове їх зневоднення внаслідок перетворення частини води в лід.

При заморожуванні продуктів, які містять багато вологи (більше 40 %), в них відбуваються глибокі структурні зміни, пов'язані з кристалоутворенням у клітинах і міжклітинному просторі.

Якість заморожених продуктів залежить від швидкості заморожування, під якою розуміють швидкість утворення льоду в продукті в напрямку від поверхні до центру. Повільне заморожування відбувається за температури повітря –10…–12°С, прискорене – за –20…–25°С, швидке – за –30…–35°С, а надшвидке (в рідкому азоті, фреоні) за температури –40…–50°С і навіть нижче.

У випадку повільного заморожування швидкість відведення теплоти незначна, у тканинах утворюється мало центрів кристалізації, переважно в міжклітинному просторі. Концентрація сухих речовин у міжклітинному просторі нижча, ніж у самих клітинах, тому й температура замерзання міжклітинного розчину вища, ніж у клітинах.

Кристали льоду, що утворились у міжклітинному просторі, тиснуть на клітини і видавлюють з них частину вологи, яка замерзає на тих же кристалах, збільшуючи їх розміри. Переміщення

вологи з клітин у міжклітинний простір відбувається також завдяки більшій пружності водяних парів у клітинах. Збільшення розмірів кристалів льоду викликає механічну дію їх на оболонки клітин і часто супроводжується їх розривом. Внаслідок переміщення вологи з клітин у міжклітинний простір зневоднюються колоїдні речовини і підвищується концентрація сухих речовин у клітинному соку. Таке зневоднення призводить до часткової денатурації білків, тому вони втрачають здатність знову вбирати вологу, яка виділяється під час розморожування. Тому збільшується кількість соку, який витікає при розморожуванні таких продуктів.

У разі швидкого заморожування структура тканин змінюється значно менше, оскільки відбувається одночасне перетворення води у дрібні кристали льоду і в клітинах, і в міжклітинному просторі. Концентрація клітинного соку змінюється меншою мірою, тому білки продукту денатурують також меншою мірою, зберігаючи кращу здатність до набухання і вбирання вологи, яка утворюється під час розмерзання дрібних кристалів.

Під час зберігання заморожених продуктів внаслідок випаровування вологи з поверхні відбувається втрата маси. Рівень втрат залежить від виду продукту й упаковки, а також від термінів і режимів зберігання. Зменшити втрати можна створенням сприятливих умов зберігання або вологонепроникної оболонки навкруг замороженого продукту. Це може бути полімерна плівка або льодова глазур.

Крім того, під час зберігання заморожених продуктів може відбуватися перекристалізація льоду у тканинах – зменшується кількість кристалів, збільшується їх розмір. Збільшення розмірів кристалів може відбуватися за постійної температури зберігання внаслідок того, що розмерзаються дрібні кристали і ростуть більші. Цей процес значно посилюється, якщо у період зберігання відбувається коливання температури, яке є неминучим у разі тривалих строків зберігання. У зв'язку з підвищенням температури частина кристалів (у першу чергу дрібні) тане, а у випадку подальшого зниження температури волога заморожується на поверхні великих кристалів, які збереглися.

У разі тривалого зберігання заморожених продуктів частково змінюється хімічний склад (випаровується волога, витікає клітинний сік з водорозчинними речовинами), гідролізуються й окислюються складні органічні речовини (жири, глікоген, білки), змінюється колір, смак і запах продуктів.

Мікроорганізми, що містилися у продукті, під час заморожування повністю не знищуються, але кількість їх у процесі зберігання заморожених продуктів зменшується. Після розморожування продукту ті мікроорганізми, які залишились, починають швидко розмножуватися у сприятливих умовах і можуть викликати швидке псування продукту. Тому розморожені продукти треба негайно переробляти.

Якість розморожених продуктів значною мірою залежить і від умов розморожування. Швидке розморожування за порівняно високих температур може призвести до великих втрат поживних речовин та інтенсивного розвитку мікроорганізмів. Під час повільного розморожування кристали льоду розтають поступово, а колоїдні речовини більш повно вбирають вологу, яка утворюється. У цілому за якістю розморожені продукти поступаються охолодженим.

У разі використання *іонізуючого випромінювання* (гамма-випромінювання, рентгенівське випромінювання, потік прискорених електронів) ефект консервування досягається без підвищення температури. Тому іноді ці методи консервування називають холодною стерилізацією або холодною пастеризацією.

Гамма-випромінювання має електромагнітну хвильову природу. Воно проникає через живу тканину, дерево, металеві пластини і викликає перетворення нейтральних молекул і атомів речовин та мікроорганізмів у позитивно і негативно заряджені частинки – іони, внаслідок чого порушуються їх нормальні біологічні функції і вони гинуть. Величина дози опромінювання залежить від виду продукту, а також характеру та інтенсивності мікрофлори, що знаходиться в продукті. Джерелом гамма-випромінювання є препарати Co^{60} (з частотою коливань 1020 Гц). Їх енергія перебуває в межах, що не викликають наведеної радіоактивності в оброблених продуктах (продукти не стають радіоактивними). Гамма-випромінювання дає змогу обробляти великі маси продуктів одночасно.

Розрізняють декілька різновидів консервування за допомогою іонізуючого випромінювання:

✓ *радапертизація* (холодна стерилізація) – стерилізація продуктів у герметичній тарі за допомогою іонізуючого випромінювання дозами близько 10–25 кГр. Дає можливість зберігати продукти довгий час у різних (і навіть у несприятливих) умовах. Досягається повна стерильність продукту;

✓ *радуризація* (холодна пастеризація) – використання тільки пастеризуючих доз (5–8 кГр), достатніх для подовження строків зберігання. Застосовується для обробки м'яса, риби, картоплі й овочів. Досягається обмежена стерильність продукту;

✓ *радисидація* (різновид холодної пастеризації) – оброблення продуктів дозами випромінювання 3–5 кГр. Досягається вибіркове пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів певного виду.

Суттєвими недоліками консервування іонізуючим випромінюванням є зміна білків, руйнування сірковмісних амінокислот, окислення жирів, руйнування вітамінів, погіршення смаку і запаху продуктів. Значно кращий ефект досягається у разі обробки харчових продуктів в атмосфері інертних газів, вакуумі, за низьких температур, з використанням антиоксидантів. У такому разі обробка м'яса дозами 6–8 кГр не викликає зміни смаку і запаху. Опромінювання картоплі й цибулі дозами 0,1–0,12 кГр запобігає передчасному проростанню і дає можливість зберігати їх без істотних змін до нового врожаю.

Під впливом іонізуючого випромінювання структурні елементи клітин мікроорганізмів змінюються, порушуються нормальні фізіологічні процеси (розмноження тощо). Ферменти гамма-променями не інактивуються, і тому в опромінених харчових продуктах відбуваються процеси автолізу.

Такі способи обробки харчових продуктів наразі в промислових масштабах не використовуються і продовжується їх поглиблене вивчення. Досліджується вплив зазначених видів випромінювання на здоров'я людини, ступінь стійкості мікроорганізмів до них, зміни хімічного складу та споживчих властивостей харчових продуктів.

В Україні діє дозвільна система на використання в харчових технологіях іонізуючого випромінювання. Передбачається ліцензування конкретного технологічного процесу, тобто продукти харчування, оброблені за допомогою ліцензованого технологічного процесу, можуть використовуватися і продаватися.

Обробка *ультрафіолетовими промінями* пов'язана з використанням невидимої частини світлових променів з довжиною хвилі 60–400 нм, які згубно діють на мікрофлору харчових продуктів. Найбільш ефективно впливають на мікроорганізми промені з довжиною хвилі 225–280 нм. Загибель мікроорганізмів зумовлена насамперед адсорбцією ультрафіолетових променів нуклеїновими кислотами і нуклеопротеїдами, що призводить до денатураційних змін речовини.

Ультрафіолетове опромінювання використовують для стерилізації поверхні ковбасних виробів, м'ясних туш, оскільки ці промені проникають не більше ніж на 0,1 мм. Крім того, таке опромінювання ефективне у разі обробки приміщень для зберігання товарів. Але під час використання ультрафіолетових променів слід дотримуватись правил безпеки, оскльки вони є небезпечними для людини, негативно впливають на шкіру й очі.

Консервування за допомогою *знепліднюючих фільтрів* називають *механічною стерилізацією.* Цей спосіб консервування дозволяє одержати стерильні харчові продукти з максимальним збереженням їх харчової цінності. Механічною стерилізацією від мікроорганізмів можна звільнити рідкі харчові продукти: соки, вино, пиво. Суть методу полягає у пропусканні рідини через фільтри з такими малими порами, що вони затримують мікроорганізми. Тому такі фільтри одержали назву знепліднюючих.

Для того щоб профільтровані рідини добре зберігалися, недостатньо тільки стерилізуючої фільтрації – необхідно затарювання продуктів проводити в таких умовах, які виключали б повторне забруднення їх мікроорганізмами. Потрібно зазначити, що в таких продуктах залишаються ферменти, які каталізують гідролітичні процеси і тим самим викликають псування продуктів.

Консервування *струмом ультрависокої і надвисокої частоти* – це обробка герметично затарених продуктів в електромагнітному полі змінного струму. Завдяки такій обробці в масі продукту посилюється рух заряджених частинок, що викликає підвищення температури до 100 °С і вище. Підвищення температури відбувається досить швидко (за 30–50 с) і одночасно в усій масі, при цьому швидкість прогрівання не залежить від теплопровідності продукту. Загибель мікроорганізмів за такого способу консервування відбувається значно швидше порівняно з тепловою стерилізацією, оскільки, крім дії температури, під впливом електромагнітних хвиль виникають поляризаційні явища, які впливають на життєві функції мікроорганізмів. Цей метод використовують під час консервування плодово-ягідних і овочевих соків, у громадському харчуванні – для розігріву і приготування різних страв.

До ***фізико-хімічних методів консервування*** належать такі методи, за яких фізичний вплив на продукти призводить до зміни їх хімічного складу (сушіння) або внесення хімічних речовин викликає зміни фізичних властивостей (використання солі та цукру). Фізико-хімічні методи консервування в цілому ґрунтуються на підвищенні осмотичного тиску в клітинах шляхом збільшення концентрації сухих речовин. Інактивація ферментів відбувається за рахунок часткового їх зневоднення.

Висушування – один з найдавніших методів консервування харчових продуктів. Він ґрунтується на видаленні значної кількості вологи і створенні несприятливих умов для розвитку мікроорганізмів. Цей метод консервування широко використовують для подовження термінів зберігання плодів, ягід, грибів, овочів, молока. Більшість харчових продуктів висушують до залишкового вмісту вологи 4–14 %. Вміст вологи, яка залишається у продукті після висушування, і режими висушування залежать від хімічного складу продуктів. У продуктах, які містять багато цукрів (виноград, дині, сливи, кавуни тощо), можна залишати більше вологи, оскільки в них життєдіяльність мікроорганізмів припиняється не тільки за рахунок видалення води, а й завдяки зростанню осмотичного тиску у разі підвищення концентрації цукрів. Саме тому, наприклад, картоплю висушують до вологості 4 %, а виноград – до 23 %.

Під час висушування змінюється форма й об'єм продукту внаслідок ущільнення тканин. Від ступеня ущільнення залежить зовнішній вигляд і пористість продукту. Чим менша пористість, тим гірше він набухає. У процесі висушування разом з вологою легко видаляються і леткі ароматичні речовини, що впливає на органолептичні властивості висушених продуктів.

Висушені продукти, порівняно зі свіжими, добре зберігаються при створенні оптимальних умов, зручні при транспортуванні, займають менший об'єм, мають більшу енергетичну цінність. Але під час висушування відбуваються невідновні зміни у білках, крохмалі, що відображається на споживних властивостях продуктів.

У харчовій промисловості використовуються різні способи висушування залежно від консистенції продуктів. Так, для рідин найпоширеніше *розпилювальне висушування.* За такого виду висушування рідкий продукт за допомогою форсунок чи дисків розпилюється на дрібні крапельки, назустріч яким у сушильних камерах рухається повітря, нагріте до 140–160°С, і на дно камери падає сухий порошок, який має температуру 75–78 °С. Короткочасність дії високої температури (кілька секунд) дає можливість майже повністю зберігати термолабільні речовини (вітаміни, білки).

Для плодів, овочів, ягід, зерна перспективним можна вважати *висушування у віброкиплячому шарі.* Зерно чи подрібнені шматочки плодів та овочів розкладають на сітку і продувають знизу повітрям з певною швидкістю. Внаслідок інтенсивного перемішування відбувається рівномірний контакт продукту з нагрітим повітрям і час висушування скорочується удвічі-утричі, а одержані висушені овочі й плоди мають високу якість, швидко обводнюються і розварюються.

Перспективним є висушування ягід і плодів *осмотичним зневодненням.* Цей метод обробки полягає у тому, що підготовлену сировину витримують у теплому насиченому цукровому сиропі (концентрація цукру 70 %) для часткового переходу води з клітин плодів у сироп. Перехід цукру із сиропу в плоди незначний. Частково зневоднені таким способом плоди висушують. Вміст залишкової вологи в таких продуктах близько 10 %. Продукт має хороший аромат, світлий колір і може використовуватися як готова десертна страва.

Концентрування – застосовується під час виготовлення згущених молочних консервів, концентрованих соків, томатопродуктів. Цей метод полягає у концентруванні сухих речовин за рахунок часткового видалення вологи. Крім того, консервуючий вплив має додавання цукру, пастеризація або стерилізація, за рахунок чого концентровані продовольчі товари зберігаються за температури 0–15°С протягом року і більше.

Кухонну сіль у концентрації 8–16 % використовують для консервування риби і м'яса. При засолюванні відбувається дифузійно-осмотичний обмін, змінюються консистенція і структура продукту, формуються специфічний смак і аромат. Завдяки тому, що з клітин мікроорганізмів, які містяться у концентрованому розчині солі, видаляється вода, здійснюється плазмоліз (зневоднення) протоплазми, що призводить до втрати життєдіяльності клітин.

Для оселедців і лососевих риб використання солі є одним із найкращих способів консервування, оскільки у процесі дозрівання цих риб у розсолі формуються їхні високі споживні властивості. При засолюванні свинини також утворюються специфічні приємні смак і запах.

Для більшості харчових продуктів цей спосіб консервування менш ефективний, бо у розсіл переходить значна частина цінних водо- і солерозчинних речовин, м'язові тканини м'яса і риби стають жорсткими, несоковитими, бульйон з таких продуктів ненасичений.

Використання цукру у концентрації не менше, ніж 65 % ефективне при виготовленні фруктово-ягідних кондитерських виробів: варення, джемів, повидла тощо. При одержанні цих виробів залишок вологи видаляють випаровуванням, внаслідок чого ще більше підвищується осмотичний тиск. Якщо при виготовленні цих продуктів концентрація цукру знижується до 55 %, то для підвищення стійкості консервованих виробів їх додатково треба пастеризувати і герметично закупорювати.

Біотехнологічні (біохімічні) методи консервування ґрунтуються на утворенні консервувальних речовин внаслідок біохімічних процесів, які відбуваються у продукті. Соління, квашення і мочення – це різновиди одного й того ж способу консервування. Термін «квашення» зазвичай використовують щодо капусти;

«соління» – до огірків і томатів; «мочення» – до яблук, кавунів та ягід. Спиртове бродіння використовується у виробництві вина.

Квашення широко використовується для консервування грибів, овочів, плодів за допомогою молочної кислоти, яка утворюється при молочнокислому бродінні. Молочна кислота надає продуктам специфічного смаку й допомагає краще їх зберігати.

Молочна кислота навіть у концентрації 0,5 % негативно впливає на дріжджі та плісняві гриби. У більшості харчових продуктів її накопичується до 1,5 %. За концентрації молочної кислоти 1,5–2 % припиняється діяльність самих молочнокислих бактерій. Одночасно з молочною кислотою під час квашення нагромаджується етиловий спирт, який надає готовим продуктам своєрідного смаку й аромату. У квашеній капусті і солоних огірках вміст спирту становить 0,5–0,7 %, а в мочених яблуках – до 1,8 %.

Кухонна сіль, яка використовується під час квашення у концентрації 2–6 %, викликає частковий плазмоліз рослинних клітин, сприяє переходу клітинного соку, який містить цукор, у розсіл і тим самим стимулює процеси бродіння. Крім того, сіль згубно діє на маслянокислі бактерії та бактерії групи кишкової палички. Вона бере участь у формуванні смакових властивостей продуктів.

Квашені овочі відрізняються більшим вмістом молочної кислоти (до 1,8 %) і меншою кількістю солі (до 2 %), вони мають кислувато-солонуватий смак. Солоні овочі, порівняно з квашеними, містять менше молочної кислоти (в солоних огірках – до 1,4 %), більше солі (до 4,5 %) і мають солонуватий смак. Мочені фрукти, наприклад яблука, містять найменше солі (%) – 0,3–0,9, порівняно небагато молочної кислоти – 0,5–1,4, більше – цукру – 2 і до 1,8 спирту, який, з'єднуючись з кислотами, утворює складні ефіри. Цукор, спирт і ефіри надають моченим яблукам та іншим моченим фруктам приємного кисло-солодкого, злегка різкуватого, смаку і приємного аромату.

Температура для активного молочнокислого бродіння повинна підтримуватися у межах 18…25°С. Заквашений продукт треба зберігати при низьких температурах (0…+2°С) в анаеробних умовах, щоб запобігти розвитку оцтовокислих бактерій і плісеней, на які не впливає молочна кислота.

На якість готової продукції впливає: склад спонтанної мікрофлори; сировина, вода, сіль, тара; концентрація та твердість розсолу і води; температура ферментації; особливості природних сортів овочів і фруктів.

Хімічні методи консервування ґрунтуються на використанні хімічних речовин, які є отрутами для мікроорганізмів і блокують ферменти, але у застосовуваних дозах нешкідливі для організму людини.

Речовини, які можна використовувати для збереження якості продуктів, можна поділити на дві групи:

1) речовини, дія яких спрямована проти змін, що викликаються мікроорганізмами (антибактеріальні речовини);

2) речовини, які затримують хімічні процеси в продуктах (антиокислювачі).

До першої групи речовин, що гальмують розвиток пліснявих грибів, бактерій і дріжджів, належать консервувальні речовини (консерванти), які за хімічною природою здебільшого є кислотами (бензойна, пропіонова, сорбінова, борна). До цієї групи можна також зарахувати речовини, які проявляють властивості консервантів, але не є консервантами у прямому значенні цього слова (етиловий спирт, сірчиста кислота, антибіотики).

Консерванти використовуються з певними обмеженнями:

1) консерванти можна використовувати тільки для збереження харчових продуктів бездоганної якості;

2) забороняється використовувати консерванти, якщо при цьому ставиться мета замаскувати справжню якість продуктів, надаючи їм кращого вигляду;

3) концентрація консервантів не може перевищувати максимальної, встановленої для даного продукту. При цьому дозволена максимальна концентрація повинна бути, з одного боку, досить високою, щоб забезпечити надійний консервувальний ефект, а з іншого – вона не повинна негативно впливати на організм людини або змінювати органолептичні властивості продукту;

4) продукти для дітей та дієтичного харчування не повинні містити консервантів;

5) концентрація різних дозволених консервантів, що використовуються одночасно, повинна бути мінімальною;

6) консерванти використовуються тільки в тих випадках, якщо доведено їх технологічну необхідність або необхідність з точки зору споживача і неможливо досягнути достатньої стійкості продуктів фізичними методами (охолодженням, заморожуванням, пастеризацією, стерилізацією).

У разі використання консервантів необхідно враховувати можливість токсичної дії продуктів метаболізму, а також продуктів, які утворюються внаслідок хімічної взаємодії консервантів зі складовими харчових продуктів.

Консервування етиловим спиртом використовується під час виробництва плодово-ягідних соків-напівфабрикатів. За концентрації етилового спирту 12–16 % затримується розвиток, а 18 % – пригнічується життєдіяльність мікрофлори.

Одним із поширених хімічних методів консервування харчових продуктів є *обробка сірчистим газом* або *сірчистою кислотою.* Цей метод називається *сульфітацією.* Консервуючий ефект має тільки вільна, недисоційована молекула сірчистої кислоти, оскільки саме вона порівняно легко проникає через оболонки клітин бактерій і викликає їх загибель.

Сірчиста кислота ефективна у боротьбі з пліснявими грибами і бактеріями. Дріжджі, особливо раси винних дріжджів, менш чутливі до присутності сірчистої кислоти. Застосовують сірчисту кислоту для консервування плодів, ягід і продуктів, які з них одержують. Крім того, для дезінфекції приміщень, бочок, резервуарів використовують діоксид сірки, який утворюється при згорянні сірки.

Ягоди і плоди, що надходять на висушування, сульфітують сірчистим газом, в атмосфері якого їх витримують 15–30 хв. Сірчистий газ зберігає колір продуктів, дезінфікує сировину, знищує мікроорганізми і комах, а також зберігає вітамін С і каротин від окислювання. Але він майже повністю руйнує вітамін В, тому його не потрібно використовувати для консервування бобових, багатих на цей вітамін. Сірчистий газ зменшує проникність клітинних оболонок, внаслідок чого плоди швидше висихають. Сульфітація соків, які призначаються для виробництва вина, має на меті пригнічення життєдіяльності диких дріжджів *(Apiculatus)* і бактерій оцтовокислого бродіння.

У зв'язку з тим, що сірчистий газ досить легкий і швидко окислюється, виділити його з продукту можна без особливих труднощів. Для цього використовують зниження тиску, нагрівання, провітрювання. Хронічних отруєнь сірчистою кислотою у тих дозах, що використовуються для консервування, не було виявлено.

Бензойна кислота (C_6H_5COOH) і *бензойнокислий натрій* (C_6H_5COONa) більшою мірою стримують розвиток дріжджів, ніж пліснявих грибів. Ефективність використання цього консерванту підвищується в кислому середовищі. Бензойна кислота погано розчиняється у воді, тому для консервування фруктових напівфабрикатів найчастіше використовують бензойнокислий натрій (0,1–0,2 %). Бензойна кислота у невеликій кількості міститься у деяких ягодах (чорниці, брусниці, журавлині), тому ці ягоди і продукти їх переробки добре зберігаються без використання консервантів. Але треба зазначити, що бензойна кислота і її натрієва сіль малоефективні в боротьбі з бактеріями оцтовокислого і молочнокислого бродіння.

Більшість дослідників вважає, що бензойна кислота, порівняно з іншими консервантами, менш шкідлива для організму людини. Випадків отруєння бензойною кислотою, що застосовувалася у дозволених дозах, не зафіксовано. Але бензойна кислота – не ідеальний консервант. Вона негативно впливає на смак законсервованого продукту, під її впливом мутніють рослинні продукти, які містять білок (особливо яблучне вино).

Сорбінова кислота досить активно впливає на плісняві гриби, дріжджі, менш активно стримує розвиток бактерій. Слабка дія сорбінової кислоти проти бактерій пов'язана з тим, що бактерії розвиваються переважно у нейтральному або слабокислому середовищі, в якому сорбінова кислота уже значною мірою дисоційована. Її активність посилюється у присутності інших кислот (pH 4,5) і кухонної солі. Сорбінова кислота використовується для консервування продуктів переробки плодів і овочів, а також для зберігання сичужних сирів, маргарину, вин. Цією кислотою обробляють і пакувальні матеріали. За бактерицидною активністю сорбінова кислота перевищує бензойну майже втричі. У деяких країнах сорбінову кислоту використовують у хлібопекарській промисловості, оскільки вона запобігає черствінню та утворенню плісняви на хлібних виробах.

Сорбінова кислота не впливає на органолептичні властивості консервованих продуктів, вона менш токсична, ніж бензойна кислота. Вміст сорбінової кислоти, що дозволяється для консервування продуктів, коливається у межах від 0,05 % (маргарин, соки) до 0,5 % (напівкопчені ковбаси).

Борна кислота довгий час використовувалась для консервування ікри, ракоподібних і яєчних товарів. Дослідженнями встановлено, що вона може накопичуватися в організмі. Одним із центрів кумуляції може бути центральна нервова система. Особливо чутливими до борної кислоти є діти. Постійне споживання продуктів, законсервованих борною кислотою, може викликати хронічне отруєння. У зв'язку з цим в Україні промислове використання борної кислоти як консерванта заборонено.

Оцтова кислота дозволяє краще зберігати плоди, овочі, гриби. Консервування з її допомогою дістало назву *маринування.* Оцтова кислота в концентрації 1,5–1,8 % затримує розвиток багатьох мікроорганізмів насамперед плісняви і бактерій, що викликають гниття продуктів. Для підсилення консервувального ефекту маринування поєднують з іншими способами консервування – пастеризацією, охолодженням. У пастеризованих консервах вміст оцтової кислоти можна знизити до 0,8–1,2 %, що позитивно впливає на органолептичні властивості продуктів.

Для одержання маринованих продуктів з високими споживними властивостями у маринади додають сіль, цукор, прянощі. На першому етапі зберігання маринованих продуктів (протягом двох місяців) відбувається дозрівання продуктів. При цьому оцтова кислота, сіль, цукор проникають у продукт, внаслідок чого значно поліпшуються його смакові властивості.

Зберігати мариновані консерви треба при низьких температурах (0…+4°С), оскільки більшість плісеней використовують оцтову кислоту як харчовий субстрат, а у разі зниження концентрації кислоти може настати псування продуктів.

Антибіотики, які можуть використовуватися у харчовій промисловості, поряд з активною антимікробною дією повинні мати невисоку стійкість до зовнішнього середовища, а також легко руйнуватися при нагріванні, щоб організм людини не звикав

до цих речовин. Їх використовують для обробки поверхні м'ясних туш, риби, оскільки вони запобігають розвитку слизових мікроорганізмів (хлортетрациклін), дріжджів і плісеней (ністатин). Нізин використовується при виробленні молочних і плодоовочевих консервів. Він затримує розвиток різних стафілококів, клостридій. Важливою особливістю нізину є здатність зменшувати опір спор термофільних бактерій до температури, що дозволяє пом'якшувати режими стерилізації.

Фітонциди являють собою антибіотики рослинного походження. Для консервування використовується алілова олія – ефірна олія гірчиці. Введення 0,002 % цієї олії у маринади дозволяє зберігати їх протягом року без пастеризації, але в герметично закритій тарі.

Суть *методу консервування газами* полягає у зміні співвідношення кисню і вуглекислого газу, в результаті чого пригнічуються життєдіяльність і розвиток мікроорганізмів. Ефективним є використання газових середовищ в поєднанні з холодильною обробкою харчових продуктів, причому терміни зберігання при цьому збільшуються у 2–3 рази. Використовують для консервування овочів, риби, м'яса, птиці, ковбасних виробів.

Під час стерилізації харчових продуктів, лікарських препаратів і різних приладів, а також у лабораторній практиці виправдало себе використання закису етилену, що вбиває і вегетативні клітини, і спори, але діє тільки в тому випадку, якщо матеріали, що піддаються стерилізації, містять певну кількість (5–15 %) води. Закис етилену використовують у вигляді газової суміші (з N_2 або CO_2), в якій його частка становить від 2 до 50 %.

Комбіновані методи консервування поєднують у різних варіантах фізичні, хімічні та мікробіологічні способи консервування. До комбінованих методів консервування належить в'ялення, копчення, виготовлення пресервів, вакуумне та сублімаційне сушіння.

В'ялення – консервація шляхом одночасної дії солі та висушування. В'ялення застосовують для збереження риби, іноді – м'яса. Дія солі і невеликої кількості вологи пригнічує розвиток мікроорганізмів. За низьких температур в'ялені продукти зберігаються до декількох місяців.

В'ялення – полягає у повільному зневодненні заздалегідь посолених м'ясних або рибних продуктів у природних умовах. В'ялення відрізняється від сушіння тим, що підготовлені продукти витримують певний час на відкритому повітрі. Під дією сонячного світла і повітря у продуктах активізуються ферментативні процеси. Білки частково денатурують й ущільнюються, м'язові тканини просочуються жиром, набуваючи янтарно-жовтого кольору, і стають напівпрозорими. Водночас у продукті відбуваються й окислювальні процеси. Все це надає готовим виробам приємного специфічного смаку й запаху. Для в'ялення використовують воблу, тарань, палтус, делікатесні баликові вироби з осетрових і лососевих риб. Вміст вологи у в'ялених рибних товарах повинен становити 38–45 %.

Під *копченням* розуміють обробку харчових продуктів насамперед м'ясних і рибних, димом, який одержують при неповному згорянні деревини. Обробка димом з одночасним зневодненням продуктів при *холодному копченні* (за температури 18–22 °С) або нагріванням до високої температури *при гарячому копченні* (за температури 60–120 °С) дозволяє зарахувати цей метод консервування до комбінованих.

Основне призначення такої обробки сировини – надати продуктам нових органолептичних властивостей і підвищити їх стійкість під час подальшого зберігання. Завдяки частковому видаленню вологи, введенню солі і проникненню компонентів диму, які мають антисептичні властивості, значно зростає термін зберігання продуктів тваринного походження. Копчення є дієвим засобом проти псування жирів, які містяться в оброблюваному продукті.

Властивості копченого продукту залежать від багатьох факторів (температури, вологості, швидкості руху і складу коптильного диму, ступеня підсушування продукту та ін.). Найбільш характерних властивостей продукт набуває насамперед внаслідок осідання диму на поверхні і подальшого проникнення його в товщу. Складові речовини диму забарвлюють поверхневий шар продукту в красивий коричневий або золотистий колір, надають продуктові особливого смаку й аромату, забезпечують антиокислювальний і бактерицидний ефект копчення.

Якісним аналізом одержаних продуктів неповного згорання встановлено наявність у димі таких речовин: альдегідів (формальдегід, ацетальдегід, фурфурол, діацетил), кетонів (ацетон), спиртів (метиловий і етиловий), кислот (оцтової, мурашиної), фенолів (карболової кислоти і фракцій інших неідентифікованих фенольних сполук), а також слідів вуглеводів. Бактерицидна дія коптильних речовин обумовлена насамперед формальдегідом, який міститься у димі в значних кількостях. Найбільшою антиоксидантною властивістю відзначаються фенольні компоненти диму (похідні пірогалолу та пірокатехіну). Дим, одержаний від різних порід деревини, характеризується різним вмістом фенолів, кислот, альдегідів, кетонів. Встановлено, що найкращим є коптильний дим, який одержують з листяних порід дерев. У практиці копчення використовують такі листяні породи, як бук, дуб (особливо чорний), вільха, береза (без кори), горіх, клен. Хвойні породи не рекомендується використовувати, тому що поверхня продуктів забруднюється сажею, а продукти матимуть невластивий їм запах, темний колір і гіркуватий присмак.

Під час копчення у продуктах відбуваються зміни, які зумовлюють появу нових органолептичних властивостей і супроводжуються глибокими перетвореннями його складових. Основні процеси, що здійснюються у продуктах при копченні, умовно можна поділити на фізичні, фізико-хімічні й хімічні.

До фізичних і фізико-хімічних процесів можна зарахувати: часткове зневоднення і втрату маси, зміну структурно-механічних властивостей, дифузію коптильних компонентів диму в товщу продукту, денатурацію білків, забарвлення поверхні продукту.

До хімічних процесів належать: перетворення нітратів і зміна забарвлення в товщі м'ясних виробів, гідроліз колагену, хімічна взаємодія коптильних речовин із складовими продукту. До цього треба додати автолітичні зміни (під впливом ферментів самого продукту і внаслідок діяльності мікроорганізмів), які відбуваються при виготовленні продуктів і сприяють утворенню специфічного аромату й смаку.

У харчовій промисловості останнім часом набуло широкого використання *бездимове (рідинне) копчення* з допомогою коптильних препаратів. Останні являють собою водні конденсати компонентів диму. Перевага такого методу полягає у скороченні термінів копчення і забезпеченні можливості виключення з коптильного препарату канцерогенних речовин, шкідливих для організму людини. У зв'язку з тим, що при використанні коптильних препаратів продукти за органолептичними властивостями поступаються продуктам, які одержано при димовому копченні, рекомендується використовувати комбінований спосіб обробки. При цьому способі продукти спочатку обробляються коптильним препаратом, а потім димом. Це дозволяє скоротити час виготовлення виробів без істотного погіршення їх споживних властивостей.

Відомий також метод електростатичного копчення, суть якого полягає у тому, що продукт розміщують в полі високої напруги, підключаючи до позитивного електроду, і піддають копченню іонізованим димом з негативним зарядом, який швидко дифундує в масу продукту. Весь процес копчення відбувається протягом кількох хвилин. Основними недоліками такого методу є складність устаткування і порівняно низька якість готової продукції.

Пресерування – особливий метод виготовлення і зберігання харчових продуктів. Пресерви є продуктами обмеженого терміну зберігання (за температури не вище 6–8 °С).

Пресерви – група товарів (здебільшого риба), які розфасовані у тару, але не підлягали стерилізації. Завдяки відсутності термічної обробки у продукті зберігаються вітаміни, нестійкі до температури, а також смакові якості. Вміст пресервів зберігається від швидкого псування шляхом додавання до них кухонної солі (концентрація від 6 до 9 %) та антисептиків. Як антисептики використовують бензойнокислий натрій або сорбат калію.

Вакуумне сушіння відбувається у середовищі розрідженого теплоносія за температури не вище 50 °С. В таких умовах добре зберігаються вітаміни та інші біологічно активні сполуки. Так, наприклад, у випадку конвективного сушіння яєць втрата вітамінів становить 30–50 %, тоді як у випадку вакуумного – всього 5–7 %.

Добрі результати щодо якості висушених продуктів дає *сублімаційне сушіння,* яке засновано на видаленні води із заморожених продуктів шляхом сублімації, тобто безпосереднього переходу льоду в пару, без утворення рідкої фази. Сушіння відбувається в умовах глибокого вакууму.

Процес сублімаційного сушіння відбувається в три стадії. На першій стадії продукт швидко заморожують протягом 15–20 хв до температури – 17°С у товщі продукту. На цій стадії з продукту за рахунок сублімації виділяється 10–15 % вологи. На другій стадії відбувається зневоднення внаслідок нагрівання плит, на яких знаходиться продукт. При цьому продукт не розморожується, кристали льоду випаровуються, не переходячи в рідку фазу. На цьому етапі, який продовжується залежно від виду та розмірів сировини від 10 до 20 годин, продукт втрачає до 80 % вологи. Третя стадія – це теплове вакуумне сушіння, при якому з висушуваного продукту видаляються залишки адсорбційно-зв'язаної води. Вона продовжується 3–4 год. Висушений таким способом продукт має вологість 3–6 %.

Сублімаційне сушіння водночас являє собою два способи консервування: заморожування продукту та його висушування в замороженому стані. Завдяки цьому мікроструктура, об'єм, склад і властивості продукту зберігаються майже повністю. Продукт мас хорошу пористість. При зануренні у воду швидко відновлює початковий вигляд та властивості, може довго зберігатися при плюсових температурах, внаслідок чого суттєво зменшується вартість його зберігання. Недоліком продуктів, одержаних при сублімаційному висушуванні, є те, що через пористу структуру вони мають велику сумарну поверхню зіткнення з киснем повітря і тому швидко окислюються. Перед використанням продукти сублімаційного сушіння треба піддати регідратації – обводнюванню. Для цього їх занурюють у теплу воду або розчини речовин (цукру, кислоти, солі), які покращують органолептичні властивості продукту. Під час регідратації пори заповнюються водою, а потім починається взаємодія води з компонентами продукту. Час регідратації становить від 1 до 30 хв.

16.6. Тара і пакувальні матеріали

Наразі одним з обов'язкових етапів виробництва товарів є їх пакування. Упаковка виконує не лише естетичну функцію, але й забезпечує захист товару під час транспортування та збереження.

Отже, *упаковка* – технічний засіб або комплекс засобів з розміщеним у ньому товаром, який забезпечує захист товару від пошкоджень і втрат у процесі транспортування, зберігання та продажу, а довкілля – від забруднень. Крім того, упаковка є також ефективним рекламним засобом, оскільки відіграє важливу роль у сприйнятті споживачем товару і впливає на його рішення про покупку.

Пакування – технологічний процес, що полягає у підготовці продукції до транспортування, зберігання, реалізації та споживання із застосування пакувальних засобів.

Фасування – розміщення продукції у тару чи пакувальний матеріал з попереднім чи одночасним її дозуванням.

Пакування і фасування товару є заключним етапом технологічного процесу виготовлення товарів, призначених для роздрібної торгівлі. Споживчі товари пакують і фасують на виробничих підприємствах або на підприємствах торгівлі. Товари, розфасовані в упаковку з різною масою, місткістю, кількістю одиниць товару полегшують процес споживчого вибору, узгоджують розмір покупки з реальними обсягами особистого, родинного чи колективного споживання товару.

Упаковку виготовляють з матеріалів, що розподіляються на основні та допоміжні. З цією метою використовують деревину цінних (бук, червоне дерево, дуб) або малоцінних (сосна, осика) порід; фанеру; папір та картон (плоский та гофрований); силікатні матеріали (скло, кераміка); сплави металів (сталь, сплави на основі алюмінію); текстильні матеріали; пластмаси (поліетилен, полістирол, полівінілхлорид тощо); комбіновані матеріали.

Упаковка товарів може бути багатошаровою, тобто включати в себе споживчу тару, допоміжні пакувальні засоби і матеріали (пробка, кронен-пробка, ковпачок, кришка, скоба; вставки, решітки, перев'язувальні стрічки, пломби).

До елементів упаковки належать: тара, пакувальні, обв'язувальні засоби та допоміжні матеріали (поліетиленові і лавсанові плівки, папір, стружка тощо).

Більшість споживчих товарів надходить до торговельної мережі в тарі (з араб. tahra – відрахування). *Тара* – це промислові вироби, які виготовляються для пакування, транспортування і зберігання товарів. Тара – це основний елемент упаковки, що являє собою насамперед виріб для розміщення товарів. Іншими словами, тара – синонім упаковки-оболонки.

Отже, упаковка є більш широким поняттям, що поєднує в собі і тару. Упаковка зберігає товар від пошкоджень, сприяє його безпечному транспортуванню, збереженню та продажу. Тара забезпечує збереження споживчих властивостей товарів, полегшує їх транспортування та виконання вантажно-розвантажувальних робіт. Наприклад, ампула, флакон – це тара, а коробка з ампулами чи флаконами, на якій нанесені відповідні реквізити, – це вже упаковка. Тара і упаковка повинні бути технічно сумісними з виробом, іншими словами, не викликати небажаної взаємодії за певних умов.

Різновиди тари зумовлені її призначенням:

✓ *споживча тара* призначена для упаковки і доставки товару до споживача. До споживчої тари зараховують внутрішню упаковку товари, в якій товар подається покупцям. Це різноманітні паперові обгортки, жерстяні банки, флакони, тюбики тощо. Вартість цієї тари включається у вартість товару і сплачується покупцем, оскільки переходить у власність покупця. У зв'язку з цим багато фірм приділяють велику увагу упаковці, яка слугує внутрішньою тарою. Зазвичай, така упаковка не лише красива, а може повторно використовуватися як кухоль, сільничка, перечниця тощо;

✓ *транспортна тара* слугує для пакування, зберігання і транспортування продукції, що являє собою самостійну транспортну одиницю. Після продажу товару, транспортна тара, як правило, залишається в роздрібних торговельних підприємствах. До неї належать ящики, мішки, бочки. Таку тару називають зовнішньою;

✓ *складська тара* – це тара, призначена для зберігання та переміщення товарів на складі;

✓ *промислова тара* призначена для виконання внутрішньоцехових, внутрішньозаводських і міжзаводських перевезень і накопичення сировини, матеріалів, напівфабрикатів, заготовок, готових виробів і відходів.

За ступенем механічної міцності тара буває *жорстка, м'яка й крихка*. Жорстка тара зберігає форму до її заповнення товаром, а також після звільнення її від товару (банки, ящики, бочки, фляги). М'яка тара змінює форму після звільнення товару (мішки, пакети тощо). Крихка тара – різні види скляної тари.

Залежно від можливості багаторазового використання (кратності використання) тара поділяється на *разову (однооборотну), багатооборотну, інвентарну* та *поворотну. Однооборотна тара* може забезпечити тільки один оборот продукції від постачальника до споживача. *Багатооборотна тара* призначена для багаторазового використання – робить кілька оборотів; вона повинна повертатися постачальнику товарів або тарозбиральним організаціям відповідно до діючих положень. *Інвентарна тара* – багатооборотна, належить конкретному підприємству і підлягає поверненню власнику. Вона має інвентарний номер, розрахунки за неї здійснюються за заставними цінами, які значно вищі від оптових. *Поворотна тара* – тара, яка була у вжитку і використовується повторно. Поворотна транспортна тара відрізняється від багатооборотної показниками міцності, а також організаційними та розрахунковими умовами здачі і повернення для чергового використання. Наприклад, картонні ящики, які дозволено використовувати повторно для деяких фасованих у споживчу тару харчових продуктів – це поворотна транспортна тара.

Залежно від конструктивного виконання і міцності тара поділяється на нерозбірну, розбірну і складну, штабельовану і не штабельовану (рис. 16.5). *Нерозбірна тара* складається з нерозбірних нерухомо з'єднаних частин. Конструкція *розбірної тари* дозволяє розібрати її на окремі частини і знову зібрати, з'єднавши елементи. Конструкція і властивості *складної тари* дозволяють скласти її без порушення зчленування елементів і знову надати тарі первісну форму. *Розбірно-складна тара* поєднує в собі конструктивні особливості розбірної і складної тари. Якщо конструкція тари передбачає застосування кришки або іншого затвору, то така

тара називається *закритою*, в іншому випадку – *відкритою*. *Штабельованою* називається тара, конструкція і властивості якої дозволяють укладати її в стійкий штабель.



Рис. 16.5. Класифікація тари залежно від конструктивного виконання і міцності

Ізотермічна тара зберігає всередині встановлене значення температури протягом встановленого часу. Така тара використовується для перевезення товарів, які не витримують тривалого охолодження (заморожування) або нагрівання.

Залежно від технології виготовлення розрізняють *видувну, литу, пресовану, термоформовану, зварену* полімерну тару і упаковку.

За формою тара буває *циліндричною, круглою, овальною, чотирибічною, складної конфігурації.*

За розмірами розрізняють упаковку (тару) *велико-, середньо- і малогабаритну.*

Тара буває таких видів: пакет, пачка, коробка, пляшка, банка, туба, ампула, пробірка, стакан, ящик, бочка, барабан, фляга, каністра, мішок.

Характер, вид упаковки, розміри можуть бути регламентовані стандартами на упаковку, маркування, транспортування і зберігання чи стандартів технічних умов на відповідні види або групи товарів.

Пакувальний матеріал – це матеріал, з якого виготовляють пакування, що забезпечує захист товарів від механічних пошкоджень, а також можливість повторного його використання або екологічно чистого знищення.

Перев'язувальний матеріал – це додатковий елемент пакування, який забезпечує підвищення міцності тари.

Під час вибору найбільш раціональної упаковки необхідно враховувати властивості товару, умови і терміни транспортування, зберігання й реалізації.

Загалом до упаковки висуваються таки вимоги:

✓ відповідність стандарту та нормативним вимогам;

✓ забезпечення захисту товару від впливу зовнішнього середовища, а якщо товар має небезпечні або шкідливі властивості – захист навколишнього середовища від товару;

✓ забезпечення захисту товару від впливу інших товарів;

✓ дотримання умов збереження якісних і кількісних характеристик товару;

✓ створення умов для безпечного транспортування, навантаження та розвантаження товару;

✓ зведення до мінімуму співвідношення ваги упаковки та ваги товару тощо.

Звісно, що кожний товар має свої особливості та потребує індивідуального підходу до вибору упаковки, тому при розробленні упаковки до неї висувають спеціальні вимоги. По-перше, це особливості транспортування товару. Так, при перевезеннях товарів водними видами транспорту необхідно зважати на бічний тиск інших вантажів; розміри вантажних люків; особливості навантаження-розвантаження.

Транспортування залізничним транспортом має ряд переваг, але обмежене через габаритні розміри вантажу, що пов'язано з необхідністю враховувати розміри мостів, тунелів тощо, а також із частими поштовхами при здійсненні маневрових робіт і гальмуванні.

Під час перевезення автомобільним транспортом враховуються особливості навантаження-розвантаження залежно від типу автомобіля.

Під час авіаперевезення вантажів особливу увагу приділяють вазі тари через велику вартість тарифів і висувають особливі вимоги до легкозаймистих речовин.

По-друге, потрібно враховувати кліматичні умови, адже значна кількість товарів вимагає особливого температурного режиму.

По-третє, це міжнародні переміщення товарів, які мають враховувати особливості митного режиму, що зумовлено можливістю нарахування мита за об'ємно-вагові одиниці товару, наявністю тарного тарифу та імпортного мита на певні види тари, зокрема скляну.

Класифікацію упаковки представлено в табл. 16.3. Розглянемо види упаковки, що не зазначені в таблиці:

✓ *зовнішня* – потрібна для забезпечення безпечного та надійного транспортування й зберігання товару, на ній наявна в більшості випадків уся необхідна інформація про товар;

✓ *внутрішня* – така упаковка є невіддільною від товару і, в більшості випадків, утилізується після використання;

✓ *придатна до утилізації* за параметрами виготовлення упаковка. Потрібно зазначити, що в багатьох країнах ця вимога є однією з основних її характеристик, що призводить до заохочення виробника створювати більш економічну упаковку або багаторазову;

✓ *оптимальна за ціною*, тобто її ціна має бути невисокою. Найбільш оптимальним у цьому випадку є гофрокартон, до основних характеристик якого відносять низьку вартість, простоту обробки, низьку вагу та значну механічну стійкість;

✓ *стійка до форми товару* за конструкцією, що особливо характерно для рідких і сипких товарів;

✓ *стійка* відносно механічних впливів зовні;

✓ *уніфікована* для поліпшення умов міжнародної торгівлі згідно з вимогами до перевантаження та переміщення;

✓ *стандартизована* – відповідає вимогам щодо безпеки та раціонального застосування упаковки та відповідає нормативним стандартам, якісним вимогам до різної номенклатури та торговим звичаям виробника або постачальника.

Також потрібно зазначити, що одним з факторів забезпечення конкурентоспроможності є якість упаковки товару, яка має передбачати всі види пошкоджень для цього товару. Наприклад, споживач може заздалегідь обговорити вимоги до матеріалу та способу пакування, замовити спеціальне розфасування тощо. Неякісне пакування може стати причиною повернення товару або вимогою матеріального відшкодування, якщо продавець неякісно запакував товар і під час транспортування він зазнав певних пошкоджень.

Таблиця 16.3

Класифікація упаковки товару

Класифікаційна ознака	Вид упаковки	Коротка характеристика
1	2	3
Виконувані функції	Захисна	Призначена для зберігання товару від псування під час транспортування і для стимулювання збуту: внутрішня, зовнішня і транспортна упаковка
	Логістична	Необхідна під час зберігання, транспортування та ідентифікації товару та виробника
	Маркетингова	Призначена для просування товару, що відіграє важливу роль у процесі переконання споживачів
	Інформаційна	Призначена для інформування цільової аудиторії про особливості товару: походження товару (виробник, використовувана технологія та ін.); функції (застосування, призначення); склад (склад, інгредієнти); фізичні властивості (форма, колір, маса тощо); експлуатаційні та споживчі властивості (якість, безпека, надійність тощо)
Призначення	Споживча	Призначена для товарів масового вжитку; вона є частиною товару, входить у його вартість, а після реалізації товару переходить у повну власність покупця
	Виробнича	Призначена для виконання внутрішньозаводських і міжзаводських перевезень, зберігання виробів
	Транспортна	Призначена для перевезення, складування та зберігання продукції
	Спеціальна	Призначена для захисту від зовнішніх впливів, впливів кліматичних факторів при транспортуванні і зберіганні виробів
	Внутрішня	Являє собою оболонку товару, де безпосередньо знаходиться товар. Вона буває одношаровою і багатошаровою
	Зовнішня	Являє собою матеріал, що слугує для захисту внутрішньої упаковки і видаляється при підготовці товару до використання. Використовується для зберігання товару від псування під час транспортування

Продовження таблиці 16.3

1	2	3
Використовуваний матеріал	Дерев'яна	Для виробництва тари використовують такі породи дерева: біла ялина, червона ялина, вільха, кінський каштан, сосна, біла верба, тополя. Основне застосування дерева у сфері пакування – виготовлення великих і маленьких ящиків для зберігання різних продуктів. З деревини також виробляють різні види фанери, багатошарові дерев'яні плити, що використовуються у пакуванні товарів
	Металева	Метали знаходять усе більше застосування для упаковки як у чистому вигляді, так і в поєднанні з іншими матеріалами. Частіше за інших використовуються алюміній і жерсть – смугова жерсть, біла смугова жерсть
	Тканинна	З тканин найбільше застосування має джут, вироблений з рослин сімейства липових. Найчастіше джут використовується для виробництва мішків для основних харчових продуктів (зернові, борошно, картопля, рис тощо)
	Скляна	Скло знаходить широке застосування завдяки своїй здатності протистояти впливу хімічних речовин. Єдиний недолік скла – крихкість, що робить продукт, що міститься у ньому, легко уразливим, особливо в момент навантаження і розвантаження. Упаковка зі скла поділяється на три основні категорії: для парфумерії та косметики, харчових продуктів, фармацевтики
	Паперова	Папір широко використовується у пакуванні, оскільки має такі властивості: гнучкість, нерозтяжність, термостійкість, хороші оптичні та друковані властивості, низька вартість. Однак така упаковка має погані бар'єрні властивості для води, газів і запахів. Папір зазвичай використовують для обгортки продуктів, виготовлення етикеток тощо
	Полімерна	Включає блістер-упаковку, поліетиленові пакети, упаковку з плівкових матеріалів, упаковку в термоусадкову плівку, *Zip-Lock*-пакет «із застібкою», пластикову і пластмасову упаковку
Конструкція	Форма конструкції	Ящики, бочки, пляшки, мішки, пакети тощо
	Конструктивне виконання	Розбірна, нерозбірна, складна упаковка
	Жорсткість конструкції	Жорстка, напівжорстка, м'яка упаковка

Оплата вартості упаковки може залежати від таких факторів:

- ✓ включення ціни упаковки у вартість товару;
- ✓ розрахунок ціни упаковки як відсотка від вартості товару;
- ✓ формування ціни упаковки окремо від вартості товару.

Також необхідно зазначити, що упаковка є одним з основних факторів при формуванні іміджу товару в процесі купівлі-продажу. Адже значна кількість споживачів при виборі того чи іншого товару враховує особливість пакування товару (вид, колір, розмір та ін.). Товари щоденного вжитку зі звичною для споживача упаковкою купуються зважено та з урахуванням особливостей складу. Хоча в більшості випадків покупець звертає увагу на склад, якість, опирається на потребу в тому чи іншому товарі та керується власною платоспроможністю.

Під час вибору товару споживач бажає отримати максимальну інформацію про склад, виробника і торгову марку товару, зосереджує увагу на назві, іміджі виробника та керується особливостями дизайну упаковки. Тому зазвичай виробники на передньому плані упаковки розміщують усю необхідну інформацію про склад продукції.

16.7. Транспортування товарів

Процес переміщення товару від виробника до споживача вимагає якісної підготовки і важливу роль у цьому процесі займає транспорт.

Транспорт пов'язує всі галузі національної економіки в єдину економічну систему і сприяє розвитку міжнародних, міжгалузевих та міжрегіональних зв'язків. У процесі здійснення торгової діяльності транспорт є одним із факторів збереження товарознавства за рахунок швидкості доставки вантажів, їх збереження, надійності та безпеки тощо.

Застосування різних видів транспорту під час здійснення перевезень товарів залежить від їх техніко-експлуатаційних характеристик:

- ✓ застосування залізничного транспорту доцільно при перевезеннях на значні відстані у великих обсягах майже всіх видів товарів і продукції;

✓ перевезення морським транспортом варто здійснювати при міжнародних торгових операціях особливо наливних і насипних вантажів, при вивезенні риби з місця вилову тощо;

✓ річковий транспорт застосовують у тих випадках, коли наявні відповідні шляхи сполучення та швидкість доставки не має великого значення;

✓ авіаційні перевезення необхідні для дуже швидких перевезень і доставки вантажів і продуктів у важкодоступні райони;

✓ автомобільний транспорт є найкращим і маневреним при здійсненні переміщень швидко й на короткі відстані;

✓ трубопровідний транспорт використовують при постачанні паливно-мастильних матеріалів, перекачуванні нафти, газу та інших рідин.

Під час вибору транспортного засобу для перевезень товарів необхідно враховувати такі фактори:

✓ надійність дотримання термінів постачання;

✓ тривалість термінів постачання;

✓ вартість перевезення тощо.

При виборі необхідного транспортного засобу велике значення має його спеціалізація як фактор пристосування рухомого складу до переміщення конкретних видів вантажів із застосуванням певного додаткового обладнання та механізмів. Зокрема на залізничному транспорті використовують такі вагони:

✓ криті універсальні вагони, призначені для перевезень тарноупакованих вантажів, що не потребують специфічних умов під час транспортування, а також цінних вантажів, які вимагають захисту від атмосферних опадів. Для залізничних перевезень можуть використовувати вагони чотиривісні (ємністю 50–60 т), шестивісні (94 т), восьмивісні (125 т);

✓ напіввагони, які використовують для масових перевезень навальних, легких вантажів і вантажів у контейнерах;

✓ вагони-платформи, які застосовують для перевезень довговимірних вантажів, вантажів у цистернах (олія) і контейнерах.

До спеціалізованих вагонів належать:

✓ вагони для перевезення борошна (борошновози);

✓ вагони для перевезення лісоматеріалів (лісовози);

✓ вагони і двоярусні платформи для перевезення автомобілів, обладнані для розміщення і закріплення цього вантажу;

✓ вагони з гравітаційним способом розвантажування (для пшениці, гранульованого рибного борошна та ін.);

✓ вагони-цистерни для перевезення наливних продуктів (нафтопродукти, нафтохімічні речовини, оксид вуглецю, кислоти, луги тощо);

✓ вагони з боковим способом розвантаження для вантажів, завантажених у мішках (наприклад хімічні добрива);

✓ саморозвантажувальні вагони (рудовози для залізної руди, вугілля, коксу та ін.);

✓ вагони типу «хопер» і цистерни для цементу (цементовози) тощо.

Окремою модифікацією спеціалізованих залізничних вагонів для перевезення харчових продуктів є спеціальний холодильний залізничний транспорт, який включає:

✓ вагони-морозильники;

✓ теплоізольовані вагони (вагони-термоси);

✓ вагони-рефрижератори;

✓ 5- і 12-вагонні секції рефрижераторів;

✓ 21- і 23-вагонні поїзди-рефрижератори;

✓ спеціальні ізотермічні вагони.

Рефрижераторні вагони і секції завдяки оснащенню охолоджувальними механічними пристроями можуть підтримувати низьку (у тому числі мінусову) температуру і регулювати її. Це дозволяє здійснювати перевезення охолоджених і заморожених харчових продуктів, наприклад м'яса, риби, масла тваринного тощо.

Автомобільний транспорт, який здійснює перевезення товарів і вантажів, також має широкий діапазон спеціалізованих транспортних засобів – вантажні автомобілі, автомобілі-тягачі для буксирування причепів, автомобільні причепи та напівпричепи.

Поділ автомобілів за вантажопідйомністю передбачає виділення 5 класів автомобілів:

✓ особливо малі (0,25–1 т);

✓ малі (1–3 т);

✓ середні (3–5 т);

- ✓ великі (5–8 т);
- ✓ особливо великі (понад 8 т).

Автомобілі, що належать до 1 та 2 класу, використовуються зазвичай для переміщення малих партій товарів для підприємств роздрібної торгівлі, автомобілі 3–5 класів є придатнішими для перевезень товарів великими партіями на середні та великі відстані.

За типом кузова автомобілі бувають з бортовою платформою (бортові автомобілі), автомобілі з кузовом типу «фургон», автомобілі-рефрижератори (автомобілі з кузовом типу «фургон», оснащені рефрижераторним устаткуванням), автомобілі з кузовом типу «цистерна», автомобілі-самоскиди.

За специфікою перевезення товарів автомобілі поділяють на спеціалізовані та універсальні.

До універсального автомобільного рухомого складу належать автомобілі з бортовою платформою та причепи з відкритим кузовом, які використовують для транспортування вантажів, що не потребують особливих умов під час перевізного процесу.

Спеціалізовані автомобілі обладнані закритими кузовами (фургони, цистерни), пристосованими для перевезення окремих вантажів спеціалізованими платформами, а також навантажувально-розвантажувальними механізмами і пристроями, що підвищують прохідність транспортного засобу.

Спеціалізований автотранспорт охоплює:

- ✓ автомобілі-фургони, які використовують для перевезення товарів, які потребують спеціальних умов під час транспортування. Наприклад, автомобілями-фургонами можуть перевозитися одяг, меблі, продовольчі та непродовольчі товари в тарі, легковагові вантажі тощо; спеціалізованими автомобілями-фургонами з пристосуваннями для завантаження лотків перевозять хліб і хлібобулочні вироби; для безтарного перевезення борошна застосовують автомобілі-борошновози;
- ✓ автомобілі-фургони з ізотермічними кузовами та автомобілі-рефрижератори, здатні підтримувати низькі температури – використовують для перевезень продуктів з обмеженими термінами зберігання в охолодженому та замороженому вигляді;
- ✓ автомобілі-цистерни використовують для перевезень молока, пива, квасу та інших наливних вантажів.

Також для масових перевезень автомобільним транспортом застосовуються інші типи спеціалізованого рухомого складу, а саме: автомобілі, обладнані пристроями для завантажування і розвантажування (самонавантажувачі), автомобілі-контейнеровози тощо.

Отже, обрання транспортного засобу для транспортування вантажів і продуктів ґрунтується на визначенні їх потужності, інакше кажучи вантажопідйомності, яка залежить від кількості вантажів, що необхідно перевезти.

Мінімізація витрат при високій оперативності, надійності та стабільності перевезень від виробника до споживача є однією з основних умов реалізації ефективної комерційної діяльності.

Тому постачання товарів споживачам має відбуватися чітко, у встановлені терміни згідно з замовленням. Кількість товару повинна відповідати кількості, зазначеній у замовленні. Транспортування має відбуватися так, щоб не змінилася якість товару. Товар повинен бути якісно та надійно запакованим, мати відповідне маркування та установленим на спеціальні піддони.

Для товарів, що мають термін зберігання та вимагають спеціальних умов транспортування, термін доставки має становити не більше третини зазначеного терміну.

У разі пошкодження товару в дорозі мають бути обумовлені умови його повернення або відшкодування.

Під час перевезення продуктів харчування важливу роль відіграє захист їх від впливу зовнішнього середовища, тому при транспортуванні таких товарі необхідно використовувати спеціальний транспорт, який має відповідати санітарним умовам. Для перевезення продуктів, які швидко псуються, використовують автотранспорт з холодильним обладнанням або транспорт із спеціальним закритим кузовом, у якому підтримується температура близько 8 °С. Потрібно зазначити, що будь-яке порушення режиму транспортування харчових продуктів призводить до їх псування та забруднення різними мікроорганізмами, яйцями глистів тощо.

Для перевезення продуктів харчування використовується також і відкритий транспорт, який має бути забезпечений чистим брезентом чи іншим полімерним матеріалом для прикриття товарів.

Переважно всі продукти харчування перевозять в упаковці, винятком є лише зерно та деякі види овочів, зокрема картопля, буряк, гарбуз, морква тощо. Не можна перевозити харчові та нехарчові продукти разом.

Так само потрібно звертати увагу на спорідненість продуктів, адже деякі з них мають специфічний запах, тому не варто перевозити напівфабрикати з готовими виробами, при цьому, за санітарними вимогами, тара має бути чітко закріпленою за конкретним видом продукту і мати відповідне маркування. Не можна перевозити в одному автомобілі з іншими продуктами охолоджену рибу, оселедці та солону рибу, ікру, в'ялену та копчену рибу, охолоджене м'ясо, курей тощо.

Отже, напівфабрикати, готові вироби та сиру продукцію необхідно перевозити окремо, враховуючи період року. Адже в теплий період необхідні спеціально обладнані транспортні засоби, у яких температура не повинна перевищувати 6 °С, а тривалість поїздки має бути до 2 год.

Для кулінарних і кондитерських виробів потрібно використовувати спеціальну тару: для напівфабрикатів – спеціальну металеву тару з антикорозійного металу з кришкою, що щільно прилягає; для готової їжі – каструлі, лотки з кришками, термоси. Тару для напівфабрикатів і готової їжі потрібно зберігати в контейнерах. Потрібно зазначити, що продукти, які необхідно перевезти, повинні мати документ, де вказано підприємство-виробник, їх назву та види, номер пакувальника, дату та час виготовлення і термін закінчення зберігання.

Для транспортування хлібобулочних продуктів необхідні спеціальні закриті фургони, обладнані ящиками чи полицями, які можуть висовуватися.

Перевезення молока та молочних продуктів здійснюється у спеціальній скляній тарі, металевих флягах або спеціальних цистернах.

М'ясні та рибні продукти перевозять у спеціальних закритих ящиках. При транспортуванні м'ясного фаршу і виробів з нього використовують спеціальні контейнери, які розміщують в один ряд, а лотки, у які їх складають, повинні накриватися. Такі лотки розміщують у контейнерах.

Для перевезення овочевих напівфабрикатів потрібні алюмінієві контейнери, які мають наглухо закриватися для зменшення надходження до них повітря, щоб максимально зберегти їх вітаміни та корисні речовини.

Крупи та борошняні вироби перевозять у спеціальних мішках накритих вантажних автомобілях або використовують спеціальний рухомий склад (цистерни-борошновози, напівпричепи).

Також необхідно зазначити, що тару і транспорт, які були використані для перевезення харчових продуктів, необхідно обробляти гарячою водою з застосуванням миючих засобів і один раз на п'ять днів промивати 1–2 % освітленим розчином хлорного вапна або 2 % розчином хлораміну.

При перевезенні небезпечних, токсичних, легкозаймистих, канцерогенних речовин і матеріалів повинні бути вжиті заходи, спрямовані на відсутність забруднення ними навколишнього середовища.

Транспортування будівельних вантажів, наприклад вугілля, ґрунту, щебеню, піску та інших кар'єрних матеріалів, цегли, будівельних розчинів, виробів з деревини, металу, скла, пластику тощо, потребує наявності спеціальної техніки – самоскидів, цементовозів, панелевозів, тягачів, бетоновозів та ін.

Питання для самоконтролю

1. На які групи поділяються товарні втрати?
2. Назвіть причини природних втрат товарів.
3. Дайте визначення поняття «усушка».
4. Наведіть класифікацію внутрішніх та зовнішніх факторів, що впливають на втрати товарів.
5. Які фізичні процеси відбуваються у харчових продуктах під час зберігання?
6. Опишіть вплив процесу дихання на споживчі властивості харчових продуктів.
7. Як змінюється харчова цінність продуктів під впливом гідролітичних процесів?

8. Перерахуйте мікробіологічні процеси, що можуть відбуватися у харчових продуктах під час зберігання.

9. Які зміни відбуваються у харчових продуктах під впливом хімічних процесів?

10. Що таке умови зберігання харчових продуктів?

11. Яке значення для продовольчих товарів мають тара і пакувальні матеріали?

12. За якими ознаками класифікують тару і пакувальні матеріали?

13. У чому полягає основне призначення упаковки?

14. Перерахуйте основні вимоги до упаковки товарів.

15. У чому полягають особливості транспортування різних груп продовольчих товарів?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

1. Об'єктом товарознавства є:

а) усі продукти, які розподіляються шляхом купівлі-продажу;

б) не всі продукти, а тільки ті, які задовольняють особисті потреби людини і є предметом купівлі-продажу;

в) продукти загального вжитку, які набувають форми товару;

г) тільки продукти, які задовольняють фізіологічні потреби людини.

2. Предметом товарознавства як науки є:

а) мінова цінність;

б) товар як продукт праці;

в) асортимент товарів;

г) споживна вартість товарів.

3. Споживну цінність товару визначає:

а) безпечність товару;

б) нешкідливість;

в) універсальність;

г) корисність товару.

4. Споживна вартість, притаманна окремому продукту або набору продуктів, призначених для задоволення якої-небудь конкретної потреби людини, – це:

а) одинична суспільна споживна вартість;

б) сукупно-суспільна;

в) суспільна;

г) індивідуальна.

5. В історії розвитку товарознавства як науки товарознавчо-описовий етап (XVI–XVIII стст.) – це:

а) другий етап;

б) перший етап;

в) третій етап;

г) четвертий етап.

6. Другий етап історії розвитку товарознавства припадає на:

а) XVI–XVII стст.;

б) XV–XVII стст.;

в) XVIII–XIX стст.;

г) XX ст.

7. Товарознавчо-формуючий етап в історії розвитку товарознавства охоплює:

а) XIX ст. – до тепер;

б) IX–XX стст.;

в) XVII–IXX стст.;

г) XVI–XVIII стст.

8. На якому етапі розвитку товарознавства основним завданням було складання описів призначення, властивостей та методів споживання товарів:

а) I етап;

б) II етап;

в) III етап;

г) I і III етап.

9. У чому сутність такої властивості товару як «споживна вартість»:

а) у можливості універсального використання;

б) у здатності задовольняти певну потребу людини;

в) у можливості заміни одного товару на інший;

г) у здатності завжди бути популярним.

10. У чому сутність мінової вартості товару:

а) в можливості бути виготовленою без значних затрат виробництва;

б) у високій собівартості товару;

в) в здатності обмінюватися як річ у відомих пропорціях на іншу річ;

г) у високій якості товару.

11. До емпіричних методів пізнання належать:

а) спостереження і синтез;

б) спостереження і експеримент;

в) експеримент і аналіз;

г) синтез і аналіз.

12. Назвіть методи визначення показників якості продукції за джерелами отримання інформації:

а) лабораторний, експертний, соціологічний;

б) вимірювальний, експертний, реєстраційний;

в) експертний, органолептичний, реєстраційний;

г) органолептичний, експертний, соціологічний.

13. Який метод визначення показників якості продукції ґрунтується на інформації, одержаній з використанням технічних вимірювальних засобів:

а) вимірювальний;

б) лабораторний;

в) фізичний;

г) фізико-хімічний.

14. Який метод визначення показників якості продукції ґрунтується на визначенні якості продукції в спеціалізованих підрозділах:

а) мікробіологічний;

б) лабораторний;

в) вимірювальний;

г) органолептичний.

15. Які методи застосовуються при оцінці рівня якості товарів:

а) змішаний і вимірювальний;

б) диференціальний, комплексний, змішаний, статистичний;

в) механічний, хімічний , комплексний;

г) комплексний, експертний.

16. Назвіть методи дослідження якості з використанням евристичних способів оцінки:

а) вимірювальний, комплексний;

б) реєстраційний, диференціальний;

в) розрахунковий, змішаний;

г) органолептичний, соціологічний.

17. Назвіть фізичні і фізико-хімічні методи дослідження якості:

а) спектрометричні, хроматографічні;

б) розрахункові, рефрактометричні;

в) біологічні, ферментативні;

г) товарознавчо-технологічні.

18. Який метод дослідження якості ґрунтується на використанні інформації, що отримують за допомогою органів чуття:

а) товарознавчо-технологічний;

б) мікроскопіювання;

в) сенсорний;

г) фізіологічний.

19. Назвіть методи визначення часткової або загальної якості товарів:

а) порівняльна оцінка, балова оцінка;

б) хроматографія, рефрактометрія;

в) спектрометрія, гравіметрія;

г) потенціометрія, кондуктометрія.

20. Який метод дослідження використовується, якщо потрібен висновок або рекомендація третьої незалежної особи:

а) експертний;

б) метод балової оцінки;

в) порівняльний метод;

г) метод розведення.

21. Потреби, які сформувалися у рамках досягнутого рівня розвитку виробничих сил та масштабів виробництва, – це:

а) дійсні потреби;

б) абсолютні потреби;

в) платоспроможні потреби;

г) дійсні й абсолютні потреби.

22. За походженням потреби поділяють на:

а) соціальні й інтелектуальні;

б) предметні і функціональні;

в) матеріальні і духовні;

г) біогенні і соціальні.

23. Інтелектуальні потреби поділяють на два рівні:

а) матеріальні і духовні;

б) емоційні і пізнавальні;

в) пізнавальні і творчі потреби;

г) фізіологічні і духовні.

24. За формою життєдіяльності, соціальною спрямованістю потреби поділяють на:

а) біологічні, соціальні, інтелектуальні;

б) біологічні, соціальні, творчі;

в) соціальні, інтелектуальні, моральні;

г) біологічні, моральні, творчі.

25. Потреби, які задовольняються безпосередньо процесом діяльності суб'єкта як виявом вільної гри його фізичних і духовних сил, – це:

а) духовні потреби;

б) матеріальні потреби;

в) предметні потреби;

г) функціональні потреби.

26. Чинники, похідні від суспільної свідомості, включають:

а) звичаї, моду, погляди, наслідування;

б) традиції, звичаї, моду;

в) традиції, вік, стать;

г) етап життєвого циклу, моду.

27. До особистісних чинників відносять:

а) економічне становище, вік, сімейний стан, рід занять;

б) рід занять, звичаї, споживання, експлуатацію, моду;

в) сімейний стан, позиціювання, ментальність, моду;

г) економічне становище, функціонування, звичаї.

28. Використання матеріальних і духовних благ для задоволення потреб з метою підтримання, відновлення, вдосконалення життєвих сил людини – це:

а) функціонування;

б) формування;

в) споживання;

г) пристосовування.

29. Залежно від типів потреб, їх рівня в ієрархічній структурі виділяють:

а) 4 типи споживання;

б) 5 типів споживання;

в) 3 типи споживання;

г) 2 типи споживання.

30. Поділ ринку на чіткі групи споживачів, яким можуть знадобитися окремі товари, називається:

а) стабілізація;

б) формування;

в) позиціювання;

г) сегментація ринку.

31. Вимоги, яким повинен відповідати товар, щоб його можливо було використати за призначенням – це:

а) специфічні;

б) загальні;

в) поточні;

г) перспективні.

32. Перспективні вимоги до товарів розробляються на основі вимог:

а) специфічних;

б) загальних;

в) загальних і поточних;

г) поточних.

33. Вимоги, які пред'являються до товарів серійного виробництва, які знаходяться у продажу, – це:

а) поточні вимоги;

б) перспективні;

в) специфічні;

г) загальні.

34. До конкретного товару або групи виробів пред'являються вимоги:

а) перспективні;

б) загальні;

в) поточні;

г) специфічні.

35. Вимоги не тільки до затрат праці на виробництво продукції, а й до затрат споживача на купівлю, використання, ремонт тощо – це:

а) економічні вимоги;

б) технологічні вимоги;

в) екологічні вимоги;

г) естетичні вимоги.

36. На які групи поділяють ергономічні властивості товарів:

а) гігієнічні, психологічні, естетичні, ергономічні, функціональні;

б) антропометричні, психолого-фізіологічні, екологічні, матеріальні, фізичні;

в) гігієнічні, антропометричні, психологічні, фізіологічні, психолого-фізіологічні;

г) психологічні, психолого-фізіологічні, диференціальні, фізіологічні, екологічні.

37. Якими комплексними показниками характеризуються естетичні властивості:

а) інформаційна виразність, раціональність форми, цілісність композиції, досконалість виробничого виконання та товарного вигляду;

б) художньо-образна виразність, функціонально-конструктивна зумовленість, фізіологічність, функціональність;

в) пластичність, колорит, гармонічність об'ємно-просторової структури, мода, імідж;

г) чистота виконання контурів, округлень і з'єднань елементів, ретельність покриття і обробки поверхні.

38. Які існують основні види безпеки товарів:

а) хімічна, термічна, естетична, електрична, фізіологічна, пожежна;

б) радіаційна, пожежна, безпека від вибухів, екологічна, функціональна;

в) електрична, санітарно-гігієнічна, термічна, зоологічна, технологічна;

г) хімічна, радіаційна, механічна, термічна, біологічна, електромагнітна.

39. Якими комплексними показниками характеризується надійність товарів:

а) гарантійне напрацювання, термін служби, ресурс;

б) ремонтопридатність, імовірність безвідмовної роботи, інтенсивність відмов;

в) безвідмовність, довговічність, ремонтопридатність, збереженість;

г) трудомісткість ремонту, середній термін відновлення, імовірність відновлення у певний час.

40. Від яких чинників залежить надійність виробів:

а) якості технічного обслуговування, морального старіння, функціональності, фізіологічності;

б) фізичного зношування, терміну служби;

в) якості використаних матеріалів, якості і надійності комплектуючих деталей, якості виготовлення товару, дотримання режимів і умов експлуатації;

г) внутрішнього зношування, зовнішнього зношування виробів.

41. На які групи поділяють за природою натуральні властивості товарів:

а) хімічні, фізичні, екологічні, технологічні;

б) фізико-хімічні, біологічні, естетичні, санітарно-гігієнічні;

в) фізичні, фізико-хімічні, хімічні, екологічні;

г) фізичні, хімічні, біологічні, фізико-хімічні.

42. На які групи поділяються споживні властивості товарів:

а) соціального призначення, функціональні, експлуатаційні, ергономічні, естетичні, екологічні;

б) психологічні, гігієнічні, естетичні, екологічні, фізіологічні, функціональні;

в) ергономічні, екологічні, естетичні, санітарно-гігієнічні, безпека;

г) антропометричні, психологічні, психофізіологічні, ергономічні.

43. Якими показниками характеризуються властивості функціонального призначення:

а) універсальність, надійність, ергономічність, естетичність;

б) досконалість виконання основної функції, універсальність, досконалість виконання допоміжних функцій;

в) безвідмовність, досконалість виконання основної функції, надійність комплектуючих деталей;

г) надійність, ремонтопридатність, довговічність, універсальність.

44. Якими одиничними показниками характеризується раціональність форми:

а) функціонально-конструктивна зумовленість, відповідність форми ергономічним вимогам;

б) архітектонічність, пластичність;

в) колорит, художньо-графічна виразність;

г) художньо-образна виразність, оригінальність форми, відповідність моді.

45. Якими одиничними показниками характеризується цілісність композиції:

а) гармонійність об'ємно-просторової структури, архітектонічність, пластичність, колорит, художньо-графічна виразність;

б) функціонально-конструктивна зумовленість;

в) відповідність стилю моді;

г) чистота виконання контурів, округлень і з'єднань елементів, ретельність покриття і обробки поверхні.

46. Показниками безвідмовності є:

а) імовірність безвідмовної роботи, середнє напрацювання до відмови, інтенсивність відмов, параметр потоку відмов, напрацювання до відмови, гарантійне напрацювання;

б) термін служби, ресурс;

в) імовірність відновлення в певний час, трудомісткість ремонту;

г) ресурс, гарантійне напрацювання.

48. Якими одиничними показниками характеризується довговічність:

а) середній термін відновлення, ресурс;

б) інтенсивність відмов, параметр потоковідмов, напрацювання до відмови;

в) імовірність безвідмовної роботи, термін служби, ресурс;

г) термін служби, ресурс.

49. Показники ремонтопридатності товару такі:

а) гарантійне напрацювання, напрацювання до відмови, інтенсивність відмов;

б) імовірність відновлення в певний час, середній термін відновлення, трудомісткість ремонту;

в) трудомісткість ремонту, ресурс, термін служби;

г) імовірність безвідмовної роботи, інтенсивність відмов, термін служби.

50. Якими одиничними показниками характеризується збереженість:

а) збитки, вихід товарної продукції, термін зберігання;

б) довговічність, термін служби;

в) ресурс, збитки;

г) термін зберігання.

51. Які товари вважаються непридатними для ремонту?

а) холодильники, пральні машини;

б) електричні лампи, батарейки, авторучки одноразової дії, деякі штепселі, розетки;

в) розетки, магнітофони;

г) електричні лампи, пилососи, відеокамери, батарейки.

52. Сукупність корисних властивостей продукту та його смакові переваги, які обумовлені вмістом харчових речовин, називається:

а) біологічною цінністю;

б) харчовою цінністю;

в) енергетичною цінністю;

г) фізіологічною цінністю.

53. Біологічна цінність продукту обумовлена наявністю у ньому:

а) вітамінів, ферментів, вуглеводів;

б) білків, жирів, вуглеводів;

в) мінеральних речовин, вітамінів, незамінних амінокислот;

г) води, органічних кислот, барвників.

54. Енергетична цінність товару характеризується наявністю в ньому:

а) білків, жирів, вуглеводів;

б) жирів, білків, ферментів;

в) білків, вуглеводів, органічних кислот;

г) вітамінів, ферментів, води.

55. До неорганічних речовин належать:

а) вода та цукри;

б) вода та мінеральні речовини;

в) білки та жири;

г) вода та білки.

56. Найбільша кількість води міститься у:

а) м'язовій тканині;

б) сполучній;

в) жировій;

г) кістковій.

57. Гігроскопічність – це:

а) властивість продуктів поглинати з оточуючої атмосфери і утримувати водяну пару;

б) властивість продуктів виділяти в оточуючу атмосферу водяні пари;

в) здатність продукту утримувати на поверхні молекули води;

г) здатність продукту зв'язувати воду.

58. Найважливішим джерелом кальцію є:

а) м'ясні продукти;

б) риба;

в) яйця;

г) молочні продукти.

59. Зольність продукту – це:

а) сума мінеральних елементів або їх окислів, які входять до складу харчового продукту;

б) сума органічних і неорганічних елементів, які входять до складу харчового продукту;

в) макроелементи, які входять до складу харчового продукту;

г) мікроелементи, які входять до складу харчового продукту.

60. До полісахаридів першого порядку (олігосахариди) належать:

а) сахароза, глюкоза;

б) сахароза, мальтоза, лактоза;

в) крохмаль, глікоген;

г) фруктоза, глюкоза, галактоза.

61. Які показники якості товарів належать до органолептичних:

а) зовнішній вигляд, смак, колір, аромат;

б) прозорість, кислотність;

в) вологість, колір;

г) аромат, лужність.

62. Як класифікують показники якості залежно від методу визначення:

а) проєктні, виробничі, експлуатаційні;

б) виражені в балах, натуральних одиницях;

в) базові і відносні;

г) органолептичні, фізичні, хімічні, мікробіологічні.

63. Які показники безпосередньо пов'язані зі споживними властивостями товарів:

а) непрямі;

б) прямі;

в) відносні;

г) інтегральні.

64. Як класифікують показники якості за стадією застосування:

а) ті, що застосовуються до одиниці продукції, до сукупності одиниць однорідної продукції, до сукупності одиниць різної продукції;

б) базові і відносні;

в) визначені органолептичним методом, соціологічним методом;

г) прогнозні, проєктні, виробничі, експлуатаційні.

65. З якими властивостями безпосередньо пов'язані непрямі показники якості:

а) з споживними властивостями товарів;

б) з соціальними властивостями;

в) з властивостями, що залежать від ряду факторів;

г) з екологічними властивостями.

66. Регламентоване значення показника – це:

а) значення, встановлене викладачем;

б) значення, встановлене конкретним студентом;

в) значення, встановлене групою студентів;

г) значення, встановлене чинними нормативними документами.

67. Які показники належать до одиничних:

а) стан м'якуша хліба, стан сирної маси твердого сиру;

б) колір, смак, форма, кислотність;

в) органолептичні показники якості;

г) фізико-хімічні показники якості.

68. Як називається наука про кількісну оцінку якості продукції:

а) статистика;

б) кваліметрія;

в) теологія;

г) біологія.

69. Який фактор впливає на отримання борошна різного призначення:

а) спосіб збирання сировини;

б) територіальна зона вирощування сировини;

в) агрокліматична зона;

г) вид і якість сировини.

70. Який фактор найбільше впливає на якість зернобо-рошняних товарів:

а) недостатня кількість твердих і сильних сортів пшениці;

б) несвоєчасні поставки сировини;

в) невдала рекламна діяльність;

г) нестача пакувальних матеріалів.

71. Який термін застосовують для птахів, замість терміна «сорт»:

а) крос;

б) порода;

в) вид;

г) тип.

72. Що таке сортамент:

а) перелік можливостей використання товару;

б) сукупність сортів, що відносять до однойменного товару;

в) характеристика універсальності товару;

г) якість товару за відповідними показниками.

73. Якій продукції притаманний природний сортамент:

а) пиво світле, темне;

б) чай букет, екстра;

в) яблука Ренет Симиренка, Білий налив, Джонатан;

г) борошно оббивне, обдирне, сіяне.

74. Коефіцієнт вагомості встановлюється такими методами:

а) експертним, комплексним, цінних регресивних залежностей, фізико-математичним;

б) змішаним, граничних і номінальних значень, інтегральним;

в) вимірювальним, експертним, розрахунковим;

г) експертним, соціологічним, на основі оцінки ступеня впливу даного показника на ефективність споживання.

75. На скільки груп поділяють товари за призначенням:

а) на дві;

б) на п'ять;

в) на групи не поділяють;

г) на три.

76. Як називається регламентована стандартом кількість тарних одиниць продукції, вибраної з товарної партії:

а) точкова проба;

б) виїмка;

в) вибірка;

г) вихідний зразок.

77. Який показник якості може бути виражений основним показником, що відображає основне призначення товару:

а) узагальнюючий;

б) інтегральний;

в) комплексний;

г) складний.

78. Як у господарчій практиці називають високорентабельні і монопольні товари, на які встановлюється непрямий податок, що включається в їх ціну:

а) підакцизні;

б) статусні;

в) продовольчі;

г) непродовольчі.

79. Як називають набір товарів різних груп, видів і різновидів, об'єднаних за певною ознакою:

а) сортамент;

б) номенклатура;

в) родина;

г) асортимент.

80. Як називають кількісне співвідношення частин асортименту в цілому виражене у відсотках:

а) повнота асортименту;

б) широта асортименту;

в) структура асортименту;

г) гармонійність асортименту.

81. Який метод класифікації поділяє об'єкти на незалежні угрупування:

а) ієрархічний;

б) послідовний;

в) фасетний;

г) паралельний.

82. Стандартний товар – це:

а) товар, який відповідає встановленим вимогам тільки за двома показниками;

б) товар, який не відповідає встановленим вимогам за всіма показниками;

в) товар, який відповідає встановленим вимогам за всіма показниками;

г) товар, який не відповідає встановленим вимогам за одним показником.

83. Які товари належать до першого класу за показникам невідповідності певним вимогам:

а) придатні для використання за призначенням;

б) умовно придатні для використання за призначенням;

в) непридатні для використання за призначенням;

г) нестандартний товар.

84. Як називають товари, що є найкращими серед існуючих товарів даного виду:

а) оновлені;

б) вищого світового рівня;

в) модифіковані;

г) модернізовані.

85. Назвіть основні системи класифікації товарів залежно від мети класифікації:

а) навчальні, торговельні, економіко-статистичні;

б) ієрархічні, фасетні;

в) класи, підкласи, групи, підгрупи, види;

г) послідовні, ієрархічні, торговельні.

86. Визначте поняття класифікації товарів:

а) розподіл заданої кількості товарів на підкількість згідно зі встановленими методами класифікації;

б) розподіл кількості об'єктів за однією або двома ознаками;

в) сукупність явищ або предметів, що мають одну спільну ознаку;

г) розподіл кількості об'єктів тільки за однією ознакою.

87. Назвіть основні елементи класифікації:

а) призначення, спосіб виробництва, вид, обробка;

б) об'єкт класифікації, класифікаційні ознаки, мета класифікації, класифікаційна одиниця;

в) вираховування можливих змін у асортименті, забезпечення максимальної оглядовості номенклатури товарів;

г) класи, групи, види.

88. Визначте категорії класифікації:

а) група, підгрупа, вихідний матеріал, сорт;

б) модель, фасон, зріст, об'єм, сорт;

в) розділ, клас, підклас, група, підгрупа, вид, різновид;

г) сортамент, номенклатура, родина, асортимент.

89. Як відрізняють дефекти за ступенем значущості:

а) тільки значні;

б) критичні, значні, недостатньо значні;

в) явні, приховані, значні;

г) критичні і значні.

90. Як поділяють дефекти залежно від місця виникнення:

а) технологічні, передреалізаційні, післяреалізаційні;

б) критичні, технологічні, явні;

в) усувні, неусувні;

г) явні і приховані.

91. Післяреалізаційні дефекти – це:

а) дефекти, які виникають при транспортуванні, зберіганні і підготовці до продажу товарів;

б) дефекти, які виникли при недотриманні виробничих процесів;

в) дефекти, які виникають при зберіганні, експлуатації і використанні товарів споживачем;

г) дефекти, які виникли при недотриманні виробничих процесів і транспортуванні.

92. Дефект товару – це:

а) невиконання виробничих вимог;

б) невиконання запланованих і очікуваних вимог, які стосуються об'єкта;

в) виконання запланованих і очікуваних вимог, які стосуються товару;

г) невідповідність продукції вимогам, що встановлені у нормативно-технічній документації.

93. За якими ознаками класифікують дефекти:

а) за наявністю методів і засобів;

б) за місцем виникнення та ступенем значущості;

в) за місцем виникнення і усунення;

г) ступенем значущості, наявністю методів і засобів, місця виникнення.

94. Брак – це товар:

а) з виявленими усувними або неусувними невідповідностями за одним або комплексом показників;

б) неліквідні відходи;

в) ліквідні відходи;

г) з виявленими неусувними невідповідностями за одним або комплексом показників.

95. Як називають фізичний процес у товарах, що призводить до фазових зрушень:

а) трансформація фаз;

б) розшарування емульсії;

в) теплове розширення;

г) «льодовий вибух».

96. При яких фізичних процесах зростає маса продукту:

а) десорбція;

б) сорбція;

в) дихання;

г) корозія.

97. Який хімічний процес призводить до руйнування металів під впливом їх хімічної і електрохімічної взаємодії з навколишнім середовищем:

а) корозія;

б) синерезис;

в) окислення;

г) трансформація фаз.

98. Як називають консервування «пастеризуючими» дозами опромінення близько 8 кГр:

а) радуризація;

б) радаппертизація;

в) сатурація;

г) опромінення.

99. Який метод кодування полягає у наскрізній послідовній реєстрації об'єктів:

а) серійно-порядковий;

б) порядковий;

в) паралельний;

г) послідовний.

100. Для якого методу кодування притаманне незалежне розміщення ознак кожного угрупування:

а) послідовного;

б) порядкового;

в) серійно-порядкового;

г) паралельного.

101. Який код розміщується на упаковці товару і складається з послідовних вертикальних штрихів і прогалин між ними різної ширини:

а) штриховий;

б) порядковий;

в) серійно-порядковий;

г) послідовний.

102. До якого виду товарної інформації належить штрихове кодування:

а) споживча товарна інформація;

б) комерційна товарна інформація;

в) цифрова інформація;

г) образотворча інформація.

103. До якого виду товарної інформації належать дані про склад та харчову цінність, способи використання товару:

а) комерційна товарна інформація;

б) цифрова інформація;

в) споживча товарна інформація;

г) штрихова інформація.

104. Назвіть носії виробничого маркування:

а) етикети, контрольні стрічки, штампи;

б) товарні чеки;

в) касові чеки;

г) цінники.

105. Як називаються товарні знаки, що призначені для ідентифікації виробника товару:

а) фірмові;

б) асортиментні;

в) індивідуальні;

г) колективні.

106. До яких товарних знаків належать зображення медалей і інших відзнак, отриманих на міжнародних виставках:

а) звичайні знаки;

б) марочні;

в) образотворчі;

г) престижні знаки.

107. Як називають знаки, які, застосовуються для інформації про харчові добавки або інші компоненти товару:

а) розмірні;

б) експлуатаційні;

в) компонентні;

г) попереджувальні.

108. Як називають знаки, що призначені для інформації про способи поводження з товаром:

а) експлуатаційні;

б) маніпуляційні;

в) попереджувальні;

г) розмірні.

109. Технічний засіб, необхідний для захисту товару при його переміщенні від виробника до споживача, – це:

а) транспорт;

б) упаковка;

в) плівка;

г) прилавок.

110. Упаковка, яка призначена лише для наявного в ній товару та продається разом з ним, має назву:

а) зовнішня;

б) одноразова;

в) багаторазова;

г) внутрішня.

111. За функціями, які вона виконує, упаковка класифікується на такі види:

а) споживча, виробнича, транспортна, спеціальна, внутрішня, зовнішня;

б) захисна, логістична, маркетингова, інформаційна;

в) дерев'яна, металева, тканинна, скляна, паперова, полімерна;

г) розбірна, нерозбірна, складна.

112. Серед запропонованого переліку оберіть чинник, що належить до групи зберігаючих факторів, які впливають на якість товарів під час товаропросування.

а) попит;

б) рецептура і конструкція;

в) сировина, матеріали, комплектуючі;

г) тара і упаковка.

113. До природних товарних втрат не належить:

а) усушка косметичних засобів;

б) бій склотари;

в) зачистка масла від штафу;

г) всмоктування жирів.

114. Для дуже подрібнених товарів найбільш характерним є такий вид природних втрат:

а) розпилювання (розтрушування);

б) усушка;

в) всмоктування;

г) розмазування (розливання).

115. Вид природних втрат, пов'язаний зі зменшенням маси товару в результаті втрати води та інших летких речовин, що входять до складу товару, називається:

а) розпилювання (розтрушування);

б) усушка;

в) всмоктування;

г) розмазування (розливання).

116. Під час зберігання в товарах відбуваються такі процеси:

а) фізичні, хімічні, біохімічні, мікробіологічні;

б) статичні, динамічні, мікробіологічні, фізичні;

в) фізико-хімічні, гідродинамічні, геологічні, геофізичні;

г) біохімічні, біологічні, фізичні, фізико-хімічні.

117. Під впливом ферментів, які містяться у самих продуктах, а також ферментів, які є продуктами життєдіяльності, що потрапляють у продукти, відбуваються:

а) фізичні процеси;

б) хімічні процеси;

в) біохімічні процеси;

г) мікробіологічні процеси.

118. Принцип консервування продукції, який не передбачає спеціальної обробки, а швидше ґрунтується на певній системі заходів, спрямованих на збереження свіжості продукції недовгий час до надходження на заводський склад, – це:

а) ценоанабіоз;

б) біоз;

в) анабіоз;

г) абіоз.

119. Пастеризація належить до:

а) фізичних методів консервування;

б) фізико-хімічних методів консервування;

в) біохімічних методів консервування;

г) хімічних методів консервування.

120. Серед запропонованого переліку оберіть метод консервування, що не належить до фізичних:

а) пастеризація;

б) обробка іонізуючим випромінюванням;

в) в'ялення;

г) використання знепліднюючих фільтрів.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Абіоз (відсутність життя) – один з основних способів консервування харчових продуктів, заснований на повному знищенні мікроорганізмів.

Анабіоз (пригнічення життя) – стан організму, за якого біологічні процеси в ньому припиняються або настільки сповільнені, що відсутні всі видимі прояви життя.

Асортимент – певна сукупність товарів, об'єднана за окремими ознаками (призначення, сировина, розмір, спосіб виробництва).

Асортимент видовий – набір товарів різних видів, різновидів і найменувань, що задовольняють аналогічні потреби.

Асортиментна концепція підприємства – цілеспрямована побудова раціональної асортиментної структури товарної пропозиції.

Асортиментна характеристика товарів – сукупність відмітних групових і видових властивостей і ознак товарів, що визначають їх функціональне і (чи) соціальне призначення.

Безпека – стан, за якого відсутній неприпустимий ризик, пов'язаний із заподіянням шкоди життю або здоров'ю громадян, майну фізичних та юридичних осіб, державному або муніципальному майну, навколишньому середовищу, життю і здоров'ю тварин і рослин.

Безпека товару – властивість, що обумовлює можливість наявності товару у сфері торгівлі.

Безпечні умови для людини – стан середовища проживання, за якого відсутня небезпека шкідливого впливу його чинників на людину.

Біоз (підтримання життя) – підтримка життєвих функцій, деяке зменшення їх інтенсивності, залучення природного імунітету і використання найсприятливіших умов для живих організмів на передзабійному етапі, утримання худоби і птиці, у разі догляду за живою товарною рибою, під час зберігання фруктів і овочів тощо.

Благо – будь-яка корисність (предмет, явище, процес), яка задовольняє людську потребу.

Брак – товар з виявленими усувними або неусувними невідповідностями за одним чи комплексом показників.

Бродіння – розпад безазотистих органічних речовин під впливом ферментів, які виділяються мікроорганізмами.

В'ялення – консервація шляхом одночасної дії солі та висушування.

Вид товарів – сукупність товарів, що відрізняються індивідуальним призначенням та ідентифікаційними ознаками.

Вимоги до товарів – умови та особливості, яким товари повинні відповідати, щоб їх можна було використовувати за призначенням за певних умов та протягом певного часу.

Вкладиші – різновид етикеток, що відрізняються спрямованістю товарної інформації.

Властивість асортименту – особливість асортименту, що проявляється при його формуванні і реалізації.

Глибина асортименту базова – кількість торгових марок і/або модифікацій, або товарних артикулів, пропонованих на ринку або потенційно можливих для випуску і прийнятих за основу для порівняння.

Глибина асортименту дійсна – кількість торгових марок і/або модифікацій, або наявних товарних артикулів.

Глибина класифікації – кількість ступенів класифікації, тобто кількість використаних ознак під час класифікації.

Градація (клас, сорт) – категорія або розряд, присвоєні різними вимогами щодо якості продукції, процесів або систем, що мають те саме функціональне застосування.

Групи складності (якості) – градації, що відрізняються за технічним рівнем показників якості.

Державний класифікатор продукції та послуг ДК-016-2010 (ДКПП) – систематизоване зведення назв угруповань продукції та послуг, кодування яких побудовано на ієрархічній системі класифікації.

Дефект – невиконання вимоги, пов'язаної з передбачуваним або установленим використанням.

Документ – це передбачена законом матеріальна форма одержання, зберігання, використання і поширення інформації шляхом фіксації її на папері, магнітній, кіно-, відео-, фотоплівці або іншому носієві.

Екологічні знаки – знаки, що інформують споживачів про екологічну чистоту споживчих товарів і екологічно безпечні способи їх експлуатації, використання або утилізації.

Експерт – незалежний висококваліфікований спеціаліст, який має спеціальні знання, залучений зацікавленою або призначений посадовою особою для формування на основі теоретичних знань і практичного досвіду суджень за поставленими питаннями у формі експертного висновку.

Експлуатаційні документи – документи, призначені для передачі та збереження даних про правила експлуатації, у першу чергу, складних з технічного погляду товарів.

Експлуатаційні знаки – це знаки, що інформують споживачів про правила експлуатації, методи догляду та налаштування споживчих товарів.

Етикетки – носії інформації, що прикріплюються на товар або його упаковку.

Ємність класифікатора – найбільша кількість позицій, яку може містити класифікатор.

Зберігання – етап технологічного циклу товароруху від випуску готової продукції до споживання чи утилізації. Основна мета зберігання полягає у забезпеченні стабільності вихідних властивостей або їх зміни з мінімальними втратами.

Знак відповідності – захищений законодавством знак, що використовується відповідно до правил системи сертифікації і показує, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що ця продукція, процес або послуга відповідає конкретному стандартові або іншому нормативному документу.

Ідентифікація – процес розпізнавання системою або людиною (криміналістом, дослідником, операційною системою тощо) іншої системи або об'єкта (людини, користувача, предмету, процесу тощо).

Ідентифікація асортиментна (видова) – встановлення відповідності найменування товару його асортиментній характеристиці.

Ідентифікація споживча – встановлення можливості використання товару відповідно до його призначення та функціональних властивостей.

Ідентифікація товарно-партіонна – встановлення належності частини представленого товару (проби, зразка) певній товарній партії. Але в більшості випадків недостатні або відсутні критерії для проведення такого виду ідентифікації.

Ідентифікація якісна (кваліметрична) – встановлення відповідності вимогам якості, вказаним у нормативних документах.

Інвестиції – грошові кошти, цінні папери, інше майно, зокрема майнові права, інші права, що мають грошову оцінку, вкладаються в об'єкти підприємницької і (або) іншої діяльності з метою отримання прибутку і (або) досягнення іншого корисного ефекту.

Інтерес – форма вияву потреби, усвідомлення прагнення людини до її задоволення.

Інформація – документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі.

Канцерогенність – властивість канцерогенів або карциногенів у разі потрапляння в організм людини або тварин призводити до виникнення злоякісних новоутворень (пухлин).

Категорія класифікатора – ознака, що вказує на приналежність класифікатора до якоїсь групи залежно від рівня його затвердження і сфери застосування.

Клас небезпеки шкідливих речовин – умовна величина, призначена для спрощеної класифікації потенційно небезпечних речовин.

Класифікатор – офіційний документ, який являє собою зведення найменувань і кодів класифікаційних групувань і/ або об'єктів класифікації.

Класифікація – логічний процес розподілу будь-якої множини (понять, властивостей, явищ, предметів) на категорії (підмножини) різного рівня залежно від певних ознак та обраних методів розподілу.

Кодування товарів – створення і привласнення коду класифікаційному угрупуванню або об'єкту класифікації.

Кольєретки – різновид етикетки. Вони мають особливу форму і наклеюються на шийку пляшки.

Комерційна діяльність – організація комерційних процесів, операцій, спрямованих на забезпечення системи товарно-грошового обміну та управління ними, за винятком процесу виготовлення.

Комплектуючі вироби – продукція високого ступеня готовності до використання, що вимагає складання або зшивання, набуття властивостей функціонального призначення.

Компонентні знаки – це знаки, що використовуються для інформації про харчові добавки або інші компоненти, притаманні (або непритаманні) для певного товару.

Консервування – методи обробки харчових продуктів, спрямовані на подовження термінів збереження їх якості.

Конструкція – сукупність форми, розміру, способу з'єднання і взаємодії деталей та вузлів, а також співвідношення між окремими елементами, що визначаються під час розробки виробів.

Контрольні стрічки – носії короткої дублюючої товарної інформації, представленої на невеликій стрічці і призначеної для контролю чи відновлення відомостей про товар у випадку втрати етикетки, бирки або ярлика.

Критерії ідентифікації – характеристики товару, які дозволяють визначити відповідність його найменування з найменуванням, яке вказано на маркуванні, в документах, а також визначені вимогами нормативних документів.

Маніпуляційні знаки – це знаки, що інформують споживачів про правила поводження з товаром.

Марка акцизного податку – це спеціальний знак для маркування алкогольних напоїв та тютюнових виробів, який підтверджує сплату акцизного податку, легальність ввезення та реалізації на території України цих виробів.

Маркування виробниче – це тексти, умовні позначення або малюнки, що наносяться виробниками продукції на товар або упаковку.

Маркування відправне – на товарі зазначається інформація про одержувача, відправника, масу вантажу, кількості місць, а також адреси відправки і доставки.

Маркування спеціальне – нанесення на упаковку товару знаків, які вказують на правила поведінки з товаром.

Маркування товарне – нанесення на товар інформації про назву, сорт, дату випуску і номер наряду для конкретної продукції.

Маркування торговельне – текст, умовні позначення або малюнок, нанесені продавцем на товарні або касові чеки, пакування і (або) товар.

Маркування транспортне – нанесення на вантаж інформації щодо кількості вантажних місць та номера партії, які повинні збігатися з даними в транспортній накладній.

Маршрути перевезення небезпечних вантажів – залізничні шляхи, автомобільні дороги, внутрішні водні шляхи, морський та повітряний простір, де дозволено рух транспортних засобів, які перевозять небезпечні вантажі.

Матеріали – продукція первинної переробки сировини, призначена для вторинної переробки та отримання продукції для кінцевого використання.

Матеріали основні – продукція, що використовується для одержання нової продукції з іншою асортиментною характеристикою шляхом конструювання, моделювання, пошиття, обробки.

Метод класифікації – сукупність прийомів (способів) розподілу множини об'єктів, планомірний підхід до їх розділення на підмножини.

Метод класифікації ієрархічний – послідовний розподіл великої кількості об'єктів на підлеглі класифікаційні угрупування.

Метод класифікації фасетний – паралельний розподіл великої кількості об'єктів на незалежні класифікаційні угрупування – фасети, за однією з ознак у кожній групі.

Методи товарної обробки – способи підготовки товарів до продажу з метою поліпшення їх якості і збереженості.

Методи товарознавства – способи пізнання товару, його дослідження або прийоми і дії, що забезпечують досягнення поставленої мети.

Методи товарознавства практичні – методи, що використовуються або враховуються товарознавцями в професійній діяльності для забезпечення раціонального руху товару. Частина практичних методів збігається з емпіричними.

Митна експертиза – спеціальне дослідження, що проводиться експертами на підставі об'єктивних фактів з метою вирішення завдань митної справи: контрольно-організаційних, фіскально-економічних, правоохоронних, які вимагають виконання різних видів експертиз.

Мотив – внутрішнє спонукання людини до конкретної дії, спрямованої на об'єкт уваги, на мету.

Мутагени – речовини, які можуть викликати мутації – порушення структури генів, структури хромосом або зміни їх числа.

Найменування товарів – сукупність товарів певного виду, що відрізняються від товарів того ж виду власною назвою (ім'ям) і індивідуальними особливостями, обумовленими підбором сировини, матеріалів, а також конструкцією, технологією.

Напівфабрикати – продукція, доведення до готовності якої, здійснюється за допомогою незначної кулінарної обробки. До напівфабрикатів належать рибні та м'ясні напівфабрикати, продукти швидкого приготування тощо.

Небезпечний вантаж – речовини, матеріали, вироби, відходи виробничої та іншої діяльності, які внаслідок притаманних їм властивостей за наявності певних факторів можуть під час перевезення спричинити: вибух, пожежу, пошкодження технічних засобів, пристроїв, споруд та інших об'єктів, заподіяти матеріальні збитки та шкоду довкіллю, призвести до загибелі, травмування, отруєння людей, тварин, і які за міжнародними договорами, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, або за результатами випробувань в установленому порядку залежно від ступеня їх впливу на довкілля або людину, віднесено до одного з класів небезпечних речовин.

Невідповідність – невиконання вимог.

Недолік продукції (роботи, послуги, товару) – будь-яка невідповідність продукції вимогам нормативно-правових актів і нормативних документів, умовам договорів або вимогам, що висуваються до продукції, а також інформація про продукцію, яку про неї надав виробник (виконавець, продавець).

Новизна (оновлення) асортименту – здатність набору товарів задовольняти потреби, що змінилися, за рахунок нових товарів.

Нормативні документи – документи, в яких знаходяться правила, загальні принципи, характеристики щодо певних видів діяльності, товару чи послуги, зрозумілі широкому загалу споживачів.

Об'єкт класифікації – елемент великої сукупності, що класифікується.

Об'єкт оцінки відповідності – конкретний матеріал, продукція, установка, процес, послуга, система, особа чи орган, до яких застосовується оцінка відповідності.

Орган з оцінки відповідності – орган (підприємство, установа, організація чи їх структурний підрозділ), що здійснює діяльність з оцінки відповідності, включаючи калібрування, випробування, сертифікацію та інспектування.

Оцінка відповідності – процес доведення того, що задані вимоги, які стосуються продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу, були виконані. Процедура оцінки відповідності уніфікує в собі різні галузі технічного регулювання: сертифікацію продукції, сертифікацію послуг, метрологічне підтвердження.

Оцінка ризиків – процес, що має під собою наукові основи і охоплює чотири етапи: виявлення небезпек, їх характеристику, оцінку прояву і характеристику ризиків.

Пакувальний матеріал – матеріал, з якого виготовляють пакування, що забезпечує захист товарів від механічних пошкоджень, а також можливість повторного його використання або екологічно чистого знищення.

Пакування – технологічний процес, що полягає у підготовці продукції до транспортування, зберігання, реалізації та споживання і застосування пакувальних засобів.

Пастеризація – теплова обробка продуктів за температури до 100 °С, в процесі якої інактивуються ферменти і знищуються мікроорганізми.

Перев'язувальний матеріал – це додатковий елемент пакування, який забезпечує підвищення міцності тари.

Перевезення небезпечних вантажів – діяльність, пов'язана з переміщенням небезпечних вантажів від місця їх виготовлення чи зберігання до місця призначення з підготовкою вантажу, тари, транспортних засобів та екіпажу, прийманням вантажу, здійсненням вантажних операцій та короткостроковим зберіганням вантажів на всіх етапах переміщення.

Пересортиця – дії, які спрямовані на введення в оману одержувача і/або споживача шляхом заміни товарів вищого ґатунку нижчим.

Позиція класифікатора – найменування і код класифікаційної групи чи об'єкта класифікації.

Показники ідентифікації товарів – якісна або кількісна характеристика товару (вимоги до якого встановлено нормативними або технічними документами), що підтверджує відповідність за певним критерієм.

Попереджувальні знаки – знаки, що використовуються для гарантування безпеки споживачів і навколишнього середовища під час експлуатації потенційно небезпечних товарів.

Послуга – дія, яку один суб'єкт (людина, група, організація) виробляє для іншого, щось нематеріальне, що не існує фізично.

Потреба – необхідність в яких-небудь благах для підтримки життєдіяльності і розвитку людини, а також суспільства в цілому.

Пресерви – група товарів (здебільшого риба), які розфасовані у тару, але не підлягали стерилізації.

Пресерування – особливий метод виготовлення і зберігання харчових продуктів. Пресерви є продуктами обмеженого терміну зберігання (за температури не вище 6–8 °С).

Принцип – основне вихідне положення якої-небудь теорії, навчання, що скеровує ідею, основне правило діяльності.

Природні товарні втрати – це втрати товарів у процесі їх транспортування, зберігання, підготовки до продажу та реалізації, викликані природними чи технологічними чинниками.

Продукція – результат діяльності, представлений у матеріальній формі і призначений для подальшого використання в господарських та інших цілях.

Простежуваність – можливість на всіх етапах виробництва, переробки та збуту простежити історію руху товару чи речовини, призначеної для включення або здатного бути включеним до товар.

Радапертизація (холодна стерилізація) – стерилізація продуктів у герметичній тарі за допомогою іонізуючого випромінювання дозами близько 10–25 кГр. Досягається повна стерильність продукту.

Радисидація (різновид холодної пастеризації) – оброблення продуктів дозами випромінювання 3–5 кГр. Досягається вибіркове пригнічення життєдіяльності мікроорганізмів певного виду.

Радуризація (холодна пастеризація) – використання тільки пастеризуючих доз (5–8 кГр), достатніх для подовження строків зберігання. Досягається обмежена стерильність продукту.

Раціональність асортименту – здатність набору товарів якнайповніше задовольняти реально обґрунтовані потреби різних сегментів споживачів.

Реальний добробут – рівень задоволення потреб людини, населення, пов'язаний з формуванням та розподілом доходів.

Режим зберігання – сукупність кліматичних та санітарно-гігієнічних вимог, що забезпечують збереженість товарів. Вимоги до кліматичного режиму зберігання враховують вимоги до температури, відносної вологості повітря, повітрообміну, газового складу середовища й освітлення.

Реклама – спеціальна інформація про товар, яка розповсюджується у будь-якій формі та в будь-який спосіб з метою якнайшвидшої його реалізації.

Ресурси – персонал, що бере участь у створенні продукції та здійсненні процесу, засоби виробництва, енергія, засоби обслуговування, технологія і методологія.

Рецептура – сукупність основної і допоміжної сировини у встановленому співвідношенні.

Ризик – функція ймовірності і серйозності згубних наслідків якогось явища через наявність небезпеки, що являє собою біологічний, хімічний, фізичний чи інший фактор, присутній у товарах, який може згубно впливати на здоров'я або стан цих товарів, здатний мати аналогічні наслідки.

Розмірні знаки – знаки, що використовуються для позначення фізичних величин, необхідних для визначення кількісної характеристики товару (розмір одягу чи взуття, об'єм, довжина тощо).

Сенсибілізація – це підвищення чутливості організму до впливу подразників, що викликає алергічну реакцію, яку провокують антигени.

Сертифікація – дія, що підтверджує за допомогою знаку або сертифіката відповідність виробу вимогам, певним стандартам чи технічним умовам.

Система кодування – *с*укупність правил і методів кодування класифікаційних угруповань і об'єктів класифікації.

Система оцінки відповідності – правила, процедури та управління для проведення оцінки відповідності.

Сорт (ґатунок) – категорія якості продукції одного найменування, що відрізняється від іншої значеннями показників.

Споживання – це використання матеріальних та духовних благ для задоволення потреб з метою підтримання, відновлення, відтворення, продукування, розвитку та вдосконалення життєвих сил людини – фізичного та духовного потенціалу, багатосторонніх здібностей, знань, вмінь, які використовуються для створення нових матеріальних та духовних цінностей.

Споживчі властивості товарів – сукупність властивостей, яка задовольняє потреби або очікування індивідуальних споживачів.

Споживчі товари – товари, призначені для індивідуальних споживачів для особистого використання.

Стандарт – нормативний документ, розроблений, як правило, за відсутності суперечностей із суттєвих питань у більшості зацікавлених сторін і затверджений відповідним органом, в якому викладено для загального і багаторазового використання правила, вимоги, загальні принципи, характеристики щодо різних видів діяльності або їх результатів для досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній галузі.

Стандартизація – діяльність, що полягає у встановленні та запровадженні стандартів із метою упорядкування діяльності в певній галузі економічного використання ресурсів, підтримки техніки безпеки, підвищення якості продукції (процесів, робіт, послуг) та ступеня відповідності їх функціональному призначенню, усунення бар'єрів у торгівлі й сприяння науково-технічному співробітництву.

Стерилізація – нагрівання продуктів до температури понад 100 °С, за допомогою якого досягається повне знищення мікроорганізмів.

Ступінь класифікації – це етап розподілу множини на складові частини за однією з ознак.

Суб'єкт товарознавчої діяльності – людина, що пізнає зовнішній світ (об'єкт) і впливає на нього у своїй практичній діяльності, а також носій прав і обов'язків.

Сурогат – продукт (або предмет), що лише частково замінює будь-який інший продукт (або предмет), з яким він має деякі загальні властивості, але не володіє його якостями.

Тара – це промислові вироби, які виготовляються для пакування, транспортування і зберігання товарів.

Температура зберігання – температура повітря в сховищі; один з найбільш значимих показників режиму зберігання.

Технічне регулювання – правове регулювання відносин у сфері визначення та виконання обов'язкових вимог до характеристик продукції або пов'язаних з ними процесів та методів виробництва, а також перевірки їх додержання шляхом оцінки відповідності та/або державного ринкового нагляду і контролю нехарчової продукції чи інших видів державного нагляду (контролю).

Технічний документ – документ, що містить конкретну інформацію щодо характеристик товару, необхідну для його ідентифікації в процесі руху товару.

Технічний регламент – нормативно-правовий акт, в якому визначено характеристики продукції або пов'язані з ними процеси та методи виробництва, включаючи відповідні адміністративні положення, додержання яких є обов'язковим.

Товар – матеріальні предмети; все, що задовольняє певну людську потребу і надходить у споживання через купівлю-продаж, тобто через ринок.

Товарна номенклатура – перелік однорідних і різнорідних товарів загального або аналогічного призначення.

Товарна одиниця – відособлена цілісність, яка характеризується показниками величини, ціни, зовнішнього вигляду та іншими атрибутами.

Товарна політика – комплекс заходів, спрямованих на створення таких інструментів виробничо-збутової діяльності фірми, які спроможні задовольняти всі вимоги споживачів щодо якості товару чи послуги та його до- й післяпродажного обслуговування.

Товарний артикул – асортиментна одиниця товару, що включає його найменування і/або торгову марку, за необхідності градацію якості (сорт, клас якості, номер, марку тощо), типорозмір або кількісну характеристику фасованої продукції (масу, об'єм, довжину, ширину, висоту тощо), а також інші необхідні відомості.

Товарні втрати – зменшення кількості та погіршення якості товарів внаслідок впливу негативних і шкідливих умов зовнішнього середовища, фізико-хімічних і біологічних особливостей товарів, а також неправильного зберігання чи транспортування товарів, необережного, безгосподарського поводження з ними або ж крадіжок товарно-матеріальних цінностей.

Товарні знаки – спеціальні позначки, що дозволяють відрізнити товари одних юридичних осіб від однорідних товарів інших юридичних або фізичних осіб.

Товарознавство – наукова дисципліна, яка системно вивчає товари на всіх етапах життєвого циклу, методи пізнання їхньої споживної вартості (цінності), закономірності формування асортименту та вимог до якості для забезпечення ефективності їх виробництва, обігу та споживання.

Товарознавці – фахівці, які забезпечують просування товарів від виробників до споживачів з урахуванням асортиментної, якісної, кількісної і вартісної характеристик товару, а також запитів споживачів.

Товарознавча експертиза – дослідження експертами партії або окремої одиниці товару з наданням компетентного (мотивованого) висновку.

Товаропросування – система заходів, що забезпечує постачання товарів до місць продажу у визначеній кількості і часі з максимально високим рівнем обслуговування покупців.

Товаросупровідні документи (ТСД) – документи, що містять необхідну та достатню інформацію для ідентифікації партій товарів на всьому шляху товаропросування.

Токсичність – здатність викликати порушення тих чи інших процесів життєдіяльності організму, отруєння (інтоксикації) або які-небудь захворювання, патологічний стан.

Торговельна марка – це ім'я, знак, присвоєний конкретному виду товару з певними споживними властивостями, що відрізняє його від інших товарів того ж виду.

Українська класифікація товарів зовнішньоекономічної діяльності (УКТ ЗЕД) – систематизований перелік товарів, який включає код товару, його найменування, а також одиницю виміру та обліку.

Умови зберігання – сукупність зовнішніх впливів навколишнього середовища, обумовлених режимом зберігання і розміщенням товарів у сховищі.

Упаковка – технічний засіб або комплекс засобів з розміщеним у ньому товаром, який забезпечує захист товару від пошкоджень і втрат у процесі транспортування, зберігання та продажу, а довкілля – від забруднень.

Управління асортиментом – діяльність, спрямована на досягнення вимог раціональності асортименту.

Фальсифікація – дії, спрямовані на введення в оману споживача шляхом підробки товару з метою наживи.

Фальсифікація асортиментна – підробка здійснюється шляхом повної або часткової заміни товару його замінниками зі збереженням типових ознак.

Фальсифікація кількісна – введення в оману споживача за рахунок значних відхилень (понад допустимі норми) кількісних параметрів товару (маса, об'єм, довжина) – обмірювання або обважування в сторону зменшення параметрів об'єкта.

Фальсифікація передреалізаційна – підробка товарів під час їх підготовки до продажу і в процесі реалізації.

Фальсифікація технологічна – підробка товарів під час технологічного процесу виробництва (використання технічного спирту у процесі виробництва горілок та інших алкогольних напоїв).

Фальсифікація цінова (вартісна) – обманювання споживача шляхом реалізації низькоякісних товарів за ціною високоякісних або товарів менших розмірів за ціною більших.

Фальсифікація якісна – підробка товарів за допомогою харчових і нехарчових добавок з метою покращення органолептичних властивостей за умови збереження інших властивостей або заміна товаром нижчої якості.

Фасування – розміщення продукції в тару чи пакувальний матеріал з попереднім чи одночасним дозуванням продукції.

Формування асортименту – це підбір різних груп, видів, різновидів товарної продукції відповідно до попиту суб'єктів ринку, спрямований на максимальне його задоволення.

Ценоанабіоз або кеноанабіоз (вибіркове підтримання життя) – пригнічення шкідливої мікрофлори за рахунок створення умов для життєдіяльності корисних мікроорганізмів, що сприяє збереженню продуктів.

Широта асортименту – кількість груп, видів, різновидів і найменувань товарів однорідних і різнорідних груп.

Шкідливий вплив на людину – вплив факторів середовища проживання, що створює загрозу життю або здоров'ю людини чи загрозу життю або здоров'ю майбутніх поколінь.

Штриховий код – це комбінація послідовно розміщених паралельних штрихів та проміжків між ними, розміри та розміщення яких встановлено певними правилами.

Якість – це сукупність споживних властивостей товару, що обумовлюють його придатність задовольняти поточні та перспективні потреби відповідно до призначення.

Ярлики та бирки – носії маркування, що приклеюються, прикладаються або підвішуються до товару.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Рекомендовані джерела

1. Артюх Т. М., Григоренко І. В. Теоретичні основи товарознавства: навчальний посібник. Київ: НУХТ, 2014. 263 с. URL: http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/73.24.pdf

2. ДСТУ 2296-93. Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування. Чинний від 1994-01-01. Вид. офіц. Київ, 1993. 18 с. (Інформація та документація).

3. ДСТУ 3145-95. Коди і кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихкодових позначок EAN на тарі та пакуванні товарної продукції. Загальні вимоги. Чинний від 1996-01-01. Вид. офіц. Київ, 1995. 14 с. (Інформація та документація).

4. ДСТУ 3146-95. Коди та кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Штрихкодові позначки EAN. Вимоги до побудови. Чинний від 1996-01-01. Вид. офіц. Київ, 1995. 16 с. (Інформація та документація).

5. ДСТУ 3993-2000. Товарознавство. Терміни та визначення. Чинний від 2001-01-01. Вид. офіц. Київ, 2000. 28 с. (Інформація та документація).

6. Класифікація непродовольчих товарів: монографія / А. А. Мазаракі та ін.; ред. А. А. Мазаракі; Київський національний торговельно-економічний університет. Київ: КНТЕУ, 2016. 592 с.

7. Колтунов В. А. Технологія зберігання товарів. Харчові продукти: навчальний посібник. Київ: КНТЕУ, 2014. 431 с.

8. Косарева О. А. Теоретические основы товароведения: учебник. Москва: Университет «Синергия», 2017. 176 с.

9. Мельник Т. Ю. Товарознавство: підручник (для студентів економічних спеціальностей). Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2020. 364 с. URL: http://eztuir.ztu.edu.ua/handle/123456789/7682;jsessionid=96EDDA671CB41A72C2C6AD6E1F08349C

10. Теоретичні основи товарознавства: опор. конспект лек-

цій / Мережко Н. В., Белінська С. О., Михайлова Г. М., Мостика К. В. Київ: КНТЕУ, 2018. 188 с.

11. Моисеенко Н. С. Основы товароведения: учебник. Москва: КНОРУС, 2018. 414 с.

12. Орлова Н. Я. Теоретичні основи товарознавства (розділ «Теоретичні основи товарознавства харчових продуктів»): опор. конспект лекцій. Київ: КНТЕУ, 2015. 166 с.

13. Осика А. А., Мостика К. В. Товарознавство. Пакувальні матеріали і тара: опорний конспект лекцій. Київ: КНТЕУ, 2016. 82 с.

14. Подвірна Т. В. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Теоретичні основи товарознавства та підприємництва» для студентів денної форми навчання за напрямком підготовки: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність». Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2017. 200 с.

15. Пугачевський Г. Ф. Теоретичне товарознавство. Київ, 2016. 128 с.

16. Райкова Е. Ю. Теоретические основы товароведения и экспертизы: учебник для бакалавров. Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. 412 с.

17. Теоретичні основи товарознавства: підручник / Ю. Т. Жук та ін. Львів: Компакт-ЛВ, 2009. 480 с.

18. Теоретичні основи товарознавства: підручник для студентів ВНЗ / І. М. Байдакова та ін. Луцьк: ЛНТУ, 2016. 283 с.

19. Титаренко Л. Д. Теоретичні основи товарознавства: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2003. 227 с.

20. Тищенко Є. В., Дончевська Р. С. Основи товарознавства. Харчові продукти: опор. конспект лекцій. Київ: КНТЕУ, 2016. 140 с.

21. Товарознавство і торговельне підприємництво: навчальний посібник для студентів ВНЗ / А. А. Мазаракі та ін.; ред. А. А. Мазаракі; Київський національний торговельно-економічний університет. Київ: КНТЕУ, 2014. 651 с.

Інформаційні джерела

1. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: http://rada.gov.ua/

2. Сайт Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: https://dpss.gov.ua/

3. Сайт ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості». URL: http://www.ukrndnc.org.ua

4. Сайт ДП «Укрметртестстандарт». URL: http://ukrcsm.kiev.ua/index.php/en/

5. Сайт Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України. URL: https://www.me.gov.ua/?lang=uk-UA

6. Сайт Національної бібліотеки імені В. І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/

7. Сайт Торгово-промислової палати України. URL: https://www.ucci.org.ua/

8. Урядовий портал. URL: https://www.kmu.gov.ua/ua

Навчальне видання

СЕРІЯ «НА ДОПОМОГУ СТУДЕНТУ УДФСУ»

Чорна Тетяна Миколаївна

Теоретичні основи товарознавства

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск — *Д. Ф. Салахова*

Відповідальний редактор — *І. Є. Врублевська*
Редактори — *Н. І. Грицюк, Л. Б. Дьомена, О. В. Данильчик*

Форматування та комп'ютерна верстка — *Д. П. Завальніцька*

Здано до друку 12.01.2021. Формат 60×84/14
Папір офсетний № 1. Гарнітура «Times New Roman»
Ум. друк. арк. 34.53
Наклад 300 прим. Замовлення № 940

Підготовлено до друку Видавничо-поліграфічним центром Університету ДФС України
08205, вул. Університетська, 31, м. Ірпінь, Київська область, Україна

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції
Серія ДК № 5104 від 20.05.2016