**Тема 8.**

**Безпека товарів і методи її забезпечення**

**Екологічні властивості****–** здатність товарів не робити шкідливого впливу на навколишнє середовище при їхній експлуатації чи споживанні.

Усе більше забруднення навколишнього середовища ставить існування людства на грань катастрофи. У цих умовах різко зростає ступінь значимості екологічних властивостей. Незважаючи на це, у діючих нормативних документах рідко встановлюються показники екологічних властивостей товарів, хоча багато споживчих товарів мають такі властивості.

Прикладом екологічних властивостей автомобілів може служити вміст шкідливих речовин у вихлопних газах; для тканин і одягу **–** це міцність барвників; для порошкоподібних товарів (борошна, крохмалю, крейди, цементу, пральних порошків) **–** надійність транспортних засобів чи упакування, що повинні охороняти від розпилу.

Для багатьох харчових продуктів екологічні властивості можуть бути виражені через можливість утилізації відходів, чи упакування товарів, небезпечних для харчових цілей. Показниками екологічних властивостей побутової техніки є характеристики електромагнітних полів, що порушують стабільність навколишнього середовища, голосність звучання (для аудіотехніки), тому що перевищення встановлених норм викликає шумове забруднення.

**Безпека****–** стан, при якому ризик шкоди чи збитку обмежений припустимим рівнем (ДСТУ 2293:2014). Стосовно якості споживчих товарів безпека може бути визначена як відсутність неприпустимого ризику для життя, здоров’я і майна споживачів при чи експлуатації чи споживанні товарів.

Безпека є найважливішою з властивостей якості, яким повинні володіти всі споживчі товари. На відміну від інших споживчих властивостей, погіршення чи втрата яких призводить до утрат функціонального чи соціального призначення, перевищення припустимого рівня показників безпеки переводить продукцію в категорію небезпечної. Небезпечна продукція підлягає знищенню, а продукція, що втратила інші споживчі властивості може відноситься до умовно придатної і може бути використана на промпереробку, чи її утрачені властивості можуть бути відновлені після відповідного усунення дефектів.

Залежно від природи факторів, що впливають на безпеку, розрізняють такі її види: біологічна, хімічна, радіаційна,механічна, електрична, магнітна й електромагнітна, термічна та протипожежна.

***Біологічна безпека*** складається з *мікробіологічної, паразитарної та власно біологічної* (безпеки від уражень шкідниками – кліщами, комахами, гризунами, птахами тощо). Серед інших мікробіологічна небезпека є найбільш поширеною та загрозливою для безпечності харчових продуктів. Вона спричиняється продуктами життєдіяльності бактерій, грибів та вірусів. Найбільшу загрозу уявляє патогенна мікрофлора (клострідії, бацили, бруцелли, кампілобактерії, сальмонели, стафілококи тощо), яка може стати джерелом захворювань багатьох людей, іноді дуже важких, навіть з летальним результатом.

Для характеристики мікробіологічної безпеки харчової продукції в нормативних документах харчового законодавства встановлюються гігієнічні нормативи, які характеризують загальне мікробіологічне зараження та наявність певних форм мікроорганізмів.

На ріст та життєдіяльність мікрофлори харчової продукції впливають багато чинників, як внутрішніх – пов’язаних з характеристиками самої продукції, так і зовнішніх – факторів навколишнього середовища. З найбільш впливових внутрішніх чинників треба зазначити такі як активність води, рН середовища, хімічний склад продукції, наявність в ній природніх та доданих антимікробних речовин, наявність конкуруючої мікрофлори. З групи зовнішніх чинників вирішальними для розвитку мікрофлори є температура, відносна вологість та газовий склад.

Мікробіологічні ушкодження непродовольчих товарів трапляються рідше, в основному це пліснявіння тканин, шкіри, хутр і виробів з них.

***Паразитарна безпека*** харчової продукції характеризується відсутністю або видовим складом та кількістю наявних паразитів і простіших. Показники паразитарної безпеки, встановлюються в першу чергу для живої сировини (риба, молюски, ракоподібні), м’яса і м’ясопродуктів, свіжих та заморожених плодів, ягід, овочів, зеленних культур. Деякі з гельмінтів та кишкових простіших, що паразитують у живих тварин, можуть розвиватися в організмі людини і викликати важкі захворювання. До найбільш поширених небезпечних для людини паразитів відносяться трихінели, ехінококи, цисти і цистицерки, токоплазмоди, саркоцисти, нематоди, трематоди і цестоди.

У випадках зараження особливо небезпечними паразитами або понад допустимі рівні використання сировини забороняється. Така сировина підлягає знищенню.

***Безпека від уражень шкідниками*** характеризується відсутністю або рівнем зараження чи пошкодження продукції комаховидними і мишовидними шкідниками, птахами та іншими тваринами. Результат таких біопошкоджень **–** не тільки кількісні втрати внаслідок поїдання частини продукції тваринами, порушення їхньої цілісності, але і втрата безпеки, оскільки ушкоджені товари забруднюються екскрементами (випорожненнями) комах, гризунів і птахів, а також можуть бути інфіковані патогенними мікроорганізмами, що викликають такі хвороби, як ящур, сибірська виразка, чума, холера, псевдотуберкульоз і ін.

Комахи найчастіше ушкоджують харчові продукти. Причому найбільшу втрату наносять шкідники хлібних запасів (кліщі, довгоносики, хрущаки, комірна міль, борошноїди) та сільськогосподарські шкідники плодоовочевих товарів (плодожерки, щитівка, совка, морквяна муха, кліщі і нематоди). В окремих випадках комахи здатні пошкоджувати кондитерські вироби **(**шоколадна муха), тверді сири, в’ялену і сушену рибу (сирна муха) та й ін.

Значної шкоди продукції можуть завдавати мишоподібні гризуни (миші і пацюки), що поїдають будь-які доступні їм продукти харчування, прогризаючи при цьому навіть полімерне упакування. При відсутності продуктів вони можуть харчуватися шкірою, хутрами і тканинами.

Птахи (голуби, горобці, ворони і т.п.) частіше ушкоджують сільськогосподарську сировину в період її вирощування. У торгівлю можуть потрапляти невідсортовані і неперероблені харчові продукти, ушкоджені птахами. Крім того, можливе проникнення птахів у склади і торгові зали магазинів через вентиляційні канали, відкриті двері і т.п. При цьому птахи ушкоджують паперове, а іноді і тихорєцьке упакування і поїдають продукти харчування (в основному зернові, але іноді і м’ясні, рибні товари).

Для підвищення безпеки харчової продукції необхідно суворо дотримуватися вимог санітарного режиму (миття, прибирання, чищення приміщень, тари, обладнання) та систематично проводити профілактичну санітарну обробку (дезінсекцію та дератизацію). Треба зазначити, що проведення таких обробок є досить проблематичним, оскільки використання ефективних отрутохімікатів небезпечно із-за можливості токсичного забруднення продукції. Тому переважно такі обробки проводяться епізодично, під час ремонтів, в міжсезоння.

Непродовольчі товари рідше уражаються комахами і гризунами, в основному це вироби з вовни і хутра (платтяна міль). Можливо також ушкодження багатьох товарів тарганами, що всеїдні і харчуються не тільки харчовими продуктами, але і папером, шкірою, тканинами.

***Хімічна безпека*****–** відсутність неприпустимого ризику, що може бути нанесений життю, здоров’ю і майну споживачів небезпечними хімічними речовинами. Хімічна безпека обумовлюється відсутністю або нормуванням вмісту в продукції шкідливих хімічних речовин. До небезпечних хімічних чинників відноситься величезна кількість речовин різної природи та походження. Частіше за все, їх поділяють за походженням на дві групи: *природні та додані*.

До *природних* відносяться ті речовини, що утворюються в продукції природним шляхом та під впливом технологічних процесів обробки, транспортування і зберігання. Представниками цієї групи є мікотоксини (токсини мікроскопічних грибів-плісняв), рослинні отрути, токсини риб та молюсків, алергени, продукти розпаду білків і окислення жирів та багато інших.

*Доданими* є речовини, що вводяться до складу продукції або потрапляють до неї через забруднення з навколишнього середовища, таропакувальних матеріалів, з технологічного обладнання та іншими шляхами. До них відносяться пестициди, нітрати і нітрити, токсичні елементи, антибіотики і гормональні препарати, харчові добавки, дезинфікувальні засоби, отрутохімікати проти шкідників, хімікати для водоочищення, захисні покриття та фарби, мастила тощо.

Найчастіше хімічну небезпеку продовольчих товарів обумовлюють токсичні елементи (солі важких металів). За ступенем небезпеки в убуваючому порядкуїх можна розташувати в такий спосіб: миш’як, ртуть, кадмій, свинець, мідь, цинк, залізо. Вміст цих елементів визначається при приймальному контролі, сертифікації або інших методах підтвердження відповідності харчових продуктів показникам безпеки. Винятком складає залізо, гранично припустимі концентрації (ПДК) якого встановлюються лише для консервів у металевій тарі, вина і виноматеріалів.

Для непродовольчих товарів токсичні елементи також регламентуються: для посуду **–** кадмій (для всіх груп), свинець (для керамічного посуду, для пакувальних матеріалів).

Токсичні елементи впливають на організм людини при споживанні усередину (харчові продукти), а також при контакті з незахищеними частинами тіла. Перевищення ПДК токсичних елементів може викликати отруєння різного ступеня, іноді навіть зі смертельним результатом.

***Радіаційна безпека*****–** відсутність неприпустимого ризику, що може бути нанесений життю, здоров’ю і майну споживача радіоактивними елементами (ізотопами) чи іонізуючим випромінюванням цих елементів.

Як показники радіаційної безпеки харчових продуктів установлюються ПДК радіоактивних ізотопів кобальту, стронцію, йоду і цезію (Co60; Sr90; J131; Cs137), а також інших радіонуклідів.

Радіоактивні ізотопи мають різнобічну шкідливу дію. Як важкі метали вони виявляють токсичну дію на імунну та ферментні системи, на генетичний апарат, сприяють канцерогенезу. Як джерело часток або квантів з надвисоким рівнем кінетичної енергії ізотопи викликають іонізацію (радіоліз) компонентів хімічного складу сировини і продуктів. В організмі людини найбільш негативних наслідків завдає радіоліз молекул води.

Під дією радіоактивних ізотопів вода генерує вільні радикали, які є надзвичайно активними окислювачами. Радикали вступають в взаємодію з білками, ферментами і ліпідами в результаті чого відбувається руйнація біомембран клітин, порушується обмін речовин і фізіологічних функцій. В клітинах і тканинах організму накопичуються продукти окислення, які є високотоксичними. Все це призводить до тяжких ушкоджень і порушень життєдіяльності всіх систем організму. У більшості випадків це проявляється у захворюваннях щитовидної та молочної залоз, крові та спинного мозку, пригніченні імунітету, розвитку злоякісних пухлин, генетичних змінах, прискореному старінні організму тощо.

Слід зазначити, що інтенсивність негативного впливу залежить від дози опромінення. Чим вище доза, тим скоріше і відчутніше ушкодження. Але, навіть поодинокий радіоактивний розпад може викликати в організмі серйозні порушення. Тому безпечних доз радіації не існує. Любе, навіть найменше радіоактивне забруднення може бути фатальним для організму.

З непродовольчих товарів найбільш небезпечні в радіаційному відношенні деякі будівельні матеріали (шифер, азбест, цемент і ін.), мінеральні добрива, ювелірні вироби з дорогоцінними і напівкоштовними каменями ряду родовищ. Відомості про радіаційне неблагополуччя інших непродовольчих товарів відсутні.

Більш докладно речовини, що впливають на хімічну і радіаційну безпеку товарів, розглянуті в книзі Николаевой М.А. «Сертифікація споживчих товарів» (М.,1995) та посібнику Плахотіна В.Я. і співавторів «Теоретичні основи технологій харчових виробництв» (Київ: ЦУЛ, 2006).

***Механічна безпека*****–** відсутність неприпустимого ризику для життя, здоров’я і майна споживачів, що може бути нанесений унаслідок різних механічних впливів (ударів, тертя, проколів, порізів, деформації і т.п.).

Показник механічної безпеки встановлюється, в основному, для непродовольчих товарів: одягу, взуття (коефіцієнт товщини швів **–** для панчішно-шкарпеткових виробів, вимоги до швів і зрізів **–** для білизняних швейних виробів, величина деформації підношення і задника **–** для взуття і т.п.), автомеханічних засобів (наявність ременів безпеки, амортизаторів, відсутність у салоні і на кузові виступаючих деталей).

Для харчових продуктів замість терміну «механічна безпека» частіше використовується «фізична небезпека».Її можуть створювати тверді сторонні предмети, що потрапляють до сировини, проміжних та готових продуктів на всіх етапах виробничого ланцюга – від збирання врожаю до споживання продуктів. Так, бите скло, шматочки металу, деревини, кісток можуть спричиняти порізи, внутрішні травми, інфекції та хвороби. Ці предмети потрапляють в продукти з тари, технологічного обладнання, під час транспортування та зберігання. Камінці, шматки пластмас, тканин, паперу можуть бути причиною удушення, інфекцій, поламання зубів, необхідності хірургічного втручання для видалення. Вони можуть потрапляти до продуктів в разі недбалого контролю за очищенням, сортуванням та переробкою сировини, відмови або неналежного регулювання обладнання на підготовчих операціях та з інших причин.

Для запобігання виникнення фізичної небезпеки необхідне суворе дотримання загальних правил виробничої та гігієнічної практики на всіх етапах виробничого ланцюга, в тому числі і на харчових підприємствах.

***Електрична, магнітна й електромагнітна безпека*****–** відсутність неприпустимого ризику, що може бути нанесений впливом електричних, магнітних і електромагнітних полів при експлуатації технічно складних товарів.

Ці види безпеки властиві тільки електротоварам, при включенні яких у джерела електричного струму створюються електричні, магнітні й електромагнітні поля різної потужності і частоти. Ці поля можуть створювати негативні впливи на організм людини, якщо порушуються припустимі рівні.

Ступінь впливу на організм людини залежить від виду і марки електротоварів, тривалості їх роботи і дотримання правил експлуатації. До побутових приладів, що створюють найбільш сильні електричні й електромагнітні поля, відносяться СВЧ-печі і телевізори, особливо кольорові.

***Термічна безпека*****–** відсутність неприпустимого ризику, що наноситься споживачу впливом високих температур при експлуатації і споживанні товарів.

Термічною безпекою повинні володіти нагрівальні прилади. Її необхідно забезпечувати також при подачі і реалізації готових харчових продуктів у гарячому стані.

***Протипожежна безпека*****–** відсутність неприпустимого ризику для життя, здоров’я і майна споживачів при збереженні й експлуатації товарів у результаті їх загоряння чи самозаймання.

Цей вид безпеки властивий більшою мірою непродовольчим товарам, хоча при недотриманні правил пожежної безпеки горіти можуть майже всі споживчі товари, у тому числі і продукти харчування.

Однак найбільшою займистістю при збереженні відрізняються такі види товарів, як етиловий спирт, нафтопродукти, лаки, фарби, розчинники, фото– і кінотовари, які не можна зберігати поблизу опалювальних приладів, відкритих джерел полум’я, при доступі прямого сонячного світла.

Забезпечення протипожежної безпеки має важливе значення при експлуатації побутових електричних приладів, автомобілів, електроустаткування, телевізорів, радіоприймачів і т.п.

Підвищеною здатністю до горіння відрізняються також будматеріали й інші вироби з дерева, полімерних матеріалів, паперу, картону; одяг і взуття, а з харчових продуктів **–** рослинні олії, харчові тваринні жири. Особливо варто виділити зернопродукти, деякі овочі (цибуля, часник), що можуть самозігріватися і самозайматися за рахунок фізіологічного тепла, що виділяється при зберіганні великих мас продукції без достатнього вентилювання.

Незважаючи на підвищену пожежну небезпеку багатьох споживчих товарів, тільки для окремих виробів передбачені визначені міри безпеки у виді попереджувальних написів на маркуванні (наприклад, на лакофарбових виробах, фотоплівці, лаках для волосся й ін.).

Кількість показників споживчих властивостей, що використовуються для оцінювання якості різних товарів, не однакова. Так, за визначення рівня якості промислового обладнання, приладів, технічно складних побутових виробів використовують всі групи показників (табл. 1).

**Таблиця 1. Номенклатура споживчих показників якості продукції виробничо-технічного призначення**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показники** | **Сировина і**  **природне паливо** | **Матеріали** | **Вироби, що підлягають**  **ремонту** |
| Призначення | + | + | + |
| Безвідмовності | – | – | + |
| Довговічності | – | – | + |
| Ремонтопридатності | – | – | + |
| Пристосованості до зберігання | + | + | + |
| Ергономічні | – | – | + |
| Естетичні | Обмежене  застосування | Обмежене  застосування | + |
| Технологічності | + | + | + |
| Транспортабельності | Обмежене  застосування | Обмежене  застосування | + |
| Уніфікації | – | – | + |
| Безпеки | Обмежене  застосування | Обмежене  застосування | + |
| Екологічності | + | + | + |

Оцінка якості харчових продуктів, швейних виробів, взуття та інших аналогічних товарів потребує значно меншої кількості показників (табл. 2).

Слід зазначити, що міжнародний досвід визначення вимог до якості товарів-послуг значно обмежений і за деталізацією поступається матеріальним продуктам. Це спричиняється тим, що в структурі товару-послуги переважають «невідчутні» і дуже часто мінливі властивості. Брак достатніх і постійних критеріїв оцінки властивостей послуг значною мірою ускладнює процедури їх стандартизації – необхідного елемента нормування та управління якістю. До того ж послуги можуть надавати не тільки люди (лікарі, учителі, артисти), а й відповідні рекреаційні місцевості (відпочинок у Карпатах), різні організації (оздоровчі спортивні групи, спілка мисливців та рибалок), ідеї (платформа тієї чи іншої політичної організації).

**Таблиця 2. Номенклатура споживчих показників якості взуття**

**весняно-осіннього періоду**

|  |  |
| --- | --- |
| **Групові показники якості** | **Комплексні показники** |
| Функціональні | Забезпечення функцій руху, захисту від впливу навколишнього середовища, ремонтопридатність, довговічність |
| Ергономічні | Антропометричні (здатність взуття утримувати свою форму і розмір в процесі використання), фізіологічні (відповідність маси взуття силовим та енергетичним можливостям людини), гігієнічні (газопроникність, вологопроникність) |
| Естетичні | Образна виразність (відповідність вимогам моди), раціональність форми, цілісність композиції (колір, фактура, декор), товарний вигляд (фірмовий знак, маркування) |
| Безпеки | Нешкідливість хімічного складу матеріалів |

Саме тому в міжнародному стандарті IСO 9004.2 вимоги до якості послуг складаються лише з таких груп показників:

* кількісні – час очікування послуги; час надання послуги; характеристики обладнання, інструментів, матеріалів; надійність, точність виконання, завершеність послуги; безпечність; рівень механізації та автоматизації;
* якісні – увічливість, чуйність, компетентність персоналу; довіра до персоналу; рівень його майстерності; комфортність і дизайн приміщення, де надається послуга; ефективність спілкування виконавця та клієнта.