

Додаток 2
до Вимог до харчових продуктів та
харчових інгредієнтів, що піддаються
дії іонізуючого випромінювання
(пункт 6 розділу II)

Процедура дозиметрії

1. З метою визначення корисності харчових продуктів, оброблених загальною середньою дозою 10 кГр або менше, можна вважати, що всі радіаційні ефекти в цьому конкретному діапазоні доз є пропорційні дозі.

Загальна середня доза \bar{D} визначається наступним інтегралом щодо загального обсягу товару:

$$\bar{D} = \frac{1}{M} \int \rho(x,y,z) d(x,y,z) dV$$

де

M = загальна маса обробленого зразка;

ρ = локальна щільність у точці (x, y, z) ;

d = локальна поглинена доза в точці (x, y, z) ;

$dV = dx dy dz$, нескінченно малий об'ємний елемент, який у реальних випадках представлений об'ємними частками.

2. Загальну середню поглинену дозу можна визначити безпосередньо для однорідних продуктів або для сипучих товарів однорідної видимої щільності, розподіляючи адекватну кількість дозиметрів стратегічно та навмання по всьому обсягу товару. З визначеного таким чином розподілу дози може бути обчислена середня сума, яка є загальною середньою поглиненою дозою.

Якщо форма кривої розподілу дози через продукт чітко визначена, то значення мінімальної та максимальної дози відомі. Вимірювання розподілу дози в цих двох значеннях у серії зразків продукту можна використовувати для оцінки загальної середньої дози.

3. У деяких випадках середнє значення середніх значень мінімальної дози (D_{\min}) та максимальної дози (D_{\max}) буде оцінкою загальної дози:

$$\text{overall average dose} \approx \frac{\bar{D}_{\max} + \bar{D}_{\min}}{2}$$

Співвідношення $\frac{\bar{D}_{\max}}{\bar{D}_{\min}}$ не повинно перевищувати 3.

$$\frac{\bar{D}_{\max}}{\bar{D}_{\min}}$$

4. Перед початком звичайного опромінення харчових продуктів в радіаційному приміщенні місця розташування мінімальних та максимальних доз визначаються шляхом вимірювання дози у всьому обсязі продукту. Ці вимірювання валідації повинні бути проведені відповідної кількості разів (наприклад, 3-5), щоб допустити зміни щільності або геометрії виробів.

Вимірювання потрібно повторювати щоразу, коли продукт, його геометрія або умови опромінення змінюються.

5. Під час опромінення проводяться звичайні вимірювання дози випромінювання з метою запобігання перевищенню меж дози. Вимірювання слід проводити, розміщуючи дозиметри в положеннях максимальної або мінімальної дози, або в опорному положенні. Доза у референтному положенні повинна бути кількісно пов'язана з максимальною та мінімальною дозою. Референтне положення повинно розташовуватися в зручній точці продукту або на ньому, де коливання дози невеликі.

Планові вимірювання дози повинні проводитися на кожній партії та через рівні проміжки часу у процесі виробництва.

6. У випадках, коли текучі, нефасовані товари опромінюються, місця мінімальних та максимальних доз не можуть бути визначені. У такому випадку бажано використовувати випадковий відбір дозиметра для встановлення значень цих крайніх дозових показників.

7. Вимірювання дози слід проводити за допомогою визнаних систем дозиметрії, а вимірювання слід відстежувати до первинних стандартів.

8. Під час опромінення певні параметри об'єкта необхідно контролювати та постійно фіксувати. Для радіонуклідних установок параметри включають швидкість транспортування продукту або час, проведений у радіаційній зоні, та позитивну індикацію на правильне положення джерела. Для прискорювальних пристроїв параметри включають швидкість транспортування продукту та рівень енергії, струм електронів та ширину сканера об'єкта.
