



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Прилади індивідуального дозиметричного контролю
**ДОЗИМЕТРИ РЕНТГЕНІВСЬКОГО
ТА ГАММА-ВИПРОМІНЕННЯ
ІНДИВІДУАЛЬНІ ЕЛЕКТРОННІ**
Класифікація й загальні технічні вимоги

ДСТУ 7215:2011

Видання офіційне

БЗ № 4–2011/445

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2011

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Всеукраїнський науково-дослідний інститут цивільного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру (ВНДІ ЦЗ), Національний науковий центр «Інститут метрології» (ННЦ «Інститут метрології»)

РОЗРОБНИКИ: **А. Бондаренко; О. Євдін; М. Кучма**, канд. с.-г. наук (науковий керівник);
А. Оробінський, канд. фіз.-мат. наук; **А. Ющенко**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 1 лютого 2011 р. № 35

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати та розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2011

ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Терміни та визначення понять	3
4 Позначки та скорочення	5
5 Класифікація й загальні технічні вимоги	5
5.1 Класифікація	5
5.2 Основні показники і (або) характеристики (властивості)	5
5.2.1 Вимоги щодо призначеності	5
5.2.2 Вимоги щодо надійності	6
5.2.3 Вимоги до електромагнітної сумісності	7
5.2.4 Вимоги щодо тривкості та стійкості до зовнішніх чинників і діяннн	7
5.2.5 Конструктивні вимоги	7
5.3 Комплектність	8
6 Вимоги щодо безпеки	8
7 Вимоги щодо охорони навколишнього середовища	8
8 Маркування	9
9 Пакування	9
10 Транспортування та зберігання	9
11 Гарантії виробника	9
Додаток Бібліографія	9

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ПРИЛАДИ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧНОГО КОНТРОЛЮ
ДОЗИМЕТРИ РЕНТГЕНІВСЬКОГО ТА ГАММА-ВИПРОМІНЕННЯ
ІНДИВІДУАЛЬНІ ЕЛЕКТРОННІ

Класифікація й загальні технічні вимоги

ПРИБОРЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
ДОЗИМЕТРЫ РЕНТГЕНОВСКОГО И ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЙ
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ

Классификация и общие технические требования

PERSONAL DOSIMETER MONITORING INSTRUMENTS
PERSONAL X-AND-GAMMA
RADIATIONS ELECTRONIC DOSIMETERS
Classification and general technical requirements

Чинний від 2012–01–01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт установлює класифікацію й загальні технічні вимоги до індивідуальних електронних дозиметрів рентгенівського та (або) гамма-випромінення.

1.2 Цей стандарт поширюється на прилади індивідуального дозиметричного контролю.

1.3 Цей стандарт застосовують до індивідуальних електронних дозиметрів, конструкторська документація яких затверджена після 01.01.2011 р.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 2465–94 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до магнітних полів частоти мережі. Технічні вимоги і методи випробувань

ДСТУ 2626–94 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до імпульсного магнітного поля. Технічні вимоги і методи випробувань

ДСТУ 2681–94 Метрологія. Терміни та визначення

ДСТУ 2860–94 Надійність техніки. Терміни та визначення

ДСТУ 2862–94 Надійність техніки. Методи розрахунку показників надійності. Загальні вимоги

ДСТУ 3651.0–97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення

ДСТУ 3651.1–97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення

ДСТУ 4088–2001 Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювань еквівалентної дози, потужності еквівалентної дози рентгенівського та гамма-випромінень

ДСТУ ГОСТ 2.601:2006 Єдина система конструкторської документації. Експлуатаційні документи (ГОСТ 2.601–2006, IDT)

Видання офіційне

«

ДСТУ ГОСТ 2.610:2006 Єдина система конструкторської документації. Правила виконання експлуатаційних документів (ГОСТ 2.610–2006, IDT)

ДСТУ ГОСТ 8.207:2008 Государственная система обеспечения единства измерений. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения (Державна система забезпечення єдності вимірювань. Прямі вимірювання з багатократними спостереженнями. Методи оброблення результатів спостережень. Основні положення)

ДСТУ ГОСТ 12.1.038:2008 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов (Система стандартів безпеки праці. Електробезпечність. Гранично-допустимі значення напруг дотику та струмів)

ДСТУ ГОСТ 30668–2002 Вироби електронної техніки. Маркування (ГОСТ 30668–2000, IDT)

ДСТУ ІЕС 60050-161:2003 Словник електротехнічних термінів. Глава 161. Електромагнітна сумісність (ІЕС 60050-161:1990, IDT)

ДСТУ ISO 4037-3:2006 Рентгенівське та гамма-випромінення стандартні для калібрування дозиметрів і вимірювачів потужності дози та визначення їх чутливості як функції енергії фотонів. Частина 3. Калібрування просторових та індивідуальних дозиметрів і вимірювання їх чутливості як функції енергії та кути падання (ISO 4037-3:1999, IDT)

ДСТУ-Н РМГ 43:2006 Метрологія. Застосування «Руководства по выражению неопределенности измерений» (РМГ 43:2001, IDT)

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования (Система стандартів безпеки праці. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.010–76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования (Система стандартів безпеки праці. Вибухобезпечність. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.019–79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты (Система стандартів безпеки праці. Електробезпечність. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту)

ГОСТ 12.2.003–91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности (Система стандартів безпеки праці. Обладнання виробниче. Загальні вимоги щодо безпеки)

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (Система стандартів безпеки праці. Вироби електротехнічні. Загальні вимоги щодо безпеки)

ГОСТ 12.3.002–75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности (Система стандартів безпеки праці. Процеси виробничі. Загальні вимоги щодо безпеки)

ГОСТ 27.003–90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности (Надійність техніки. Склад та загальні правила задавання вимог щодо надійності)

ДСТУ 3433–96 (ГОСТ 27.005–97) Надійність техніки. Моделі відмов. Основні положення

ГОСТ 27.410–87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность (Надійність техніки. Методи контролювання показників надійності та плани контрольних випробовувань на надійність)

ГОСТ 12997–84 Изделия ГСП. Общие технические условия (Вироби ДСП. Загальні технічні умови)

ГОСТ 14192–96 Маркировка грузов (Маркування вантажів)

ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) (Ступені захисту, що забезпечуються оболонками (Код IP))

ГОСТ 23088–80 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний (Вироби електронної техніки. Вимоги щодо пакування, транспортування та методи випробовування)

ГОСТ 23170–78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования (Пакування для виробів машинобудування. Загальні вимоги)

ГОСТ 25935–83 Приборы дозиметрические. Методы измерения основных параметров (Прилади дозиметричні. Методи вимірювання основних параметрів)

ГОСТ 27451–87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия (Засоби вимірювання іонізуювальних випромінень. Загальні технічні умови)

ГОСТ 27452–87 Аппаратура контроля радиационной безопасности на атомных станциях. Общие технические требования (Апаратура контролю радіаційної безпеки на атомних станціях. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 29073–91 Совместимость технических средств измерения, контроля и управления промышленными процессами электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам. Общие положения (Сумісність технічних засобів вимірювання, контролю та керування промисловими процесами електромагнітна. Тривкість до електромагнітних завад. Загальні положення)

ГОСТ 29074–91 Аппаратура контроля радиационной обстановки. Общие требования (Апаратура контролю радіаційної обстановки. Загальні вимоги)

ГОСТ 29075–91 Системы ядерного приборостроения для атомных станций. Общие требования (Системы ядерного приладобудування для атомних станцій. Загальні вимоги)

ГОСТ 29191–91 (МЭК 801-2–91) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний (Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість щодо електростатичних розрядів. Технічні вимоги та методи випробовування)

ГОСТ 29216–91 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационной техники. Нормы и методы испытаний (Сумісність технічних засобів електромагнітна. Радіозавади індустріальні від обладнання інформаційної техніки. Норми та методи випробовування)

НРБУ–97 Державні гігієнічні нормативи. Норми радіаційної безпеки України

ОСПУ–2005 Державні санітарні правила. «Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України», затверджені наказом МОЗ України від 02 лютого 2005 р. № 54 та зареєстровані в Мінюсті України 20 травня 2005 р. за № 552/10832.

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни:

— **відносна похибка (вимірювання), вимірювання, границя допустимої похибки (засобу вимірювальної техніки [засобу вимірювання]), діапазон вимірювання, додаткова похибка (засобу вимірювальної техніки), невизначеність вимірювання, основна похибка (засобу вимірювальної техніки)**, визначення яких установлено в ДСТУ 2681;

— **безвідмовність, відмова, надійність, напрацювання, показник надійності, працездатність, термін служби, середній ресурс**, визначення яких установлено в ДСТУ 2860.

Нижче подано терміни, додатково використані у цьому стандарті, та визначення позначених ними понять:

3.1 [іонізувальне] [електромагнітне] [корпускулярне] випромінення

Випромінення, яке під час взаємодії з речовиною безпосередньо або непрямо спричиняє іонізування та збудження її атомів і молекул

3.2 гамма-випромінення

Короткохвильове електромагнітне випромінення з довжиною хвилі не більше ніж 0,1 нм, що виникає під час розпаду радіоактивних ядер, переходу ядер зі збудженого стану в основний, взаємодії швидких заряджених часток із речовиною, анігіляції електронно-позитронних пар тощо

3.3 рентгенівське випромінення

Електромагнітне випромінення з довжиною хвилі від 10^{-5} нм до 10^2 нм, що відбувається під час гальмування швидких електронів у речовині (неперервний спектр) та переходу електронів із зовнішніх електронних оболонок атома на внутрішні (лінійний спектр)

3.4 енергія іонізувального випромінення (E)

Енергія частинок або фотонів, що випромінюються.

Примітка. Одиниця енергії іонізувального випромінення в системі одиниць SI — джоуль (Дж). Дозволено застосовувати позасистемну одиницю енергії іонізувального випромінення електронвольт (eV) і десяткові кратні від eV (keV і MeV). Один електронвольт (eV) дорівнює приблизно $1,602177 \cdot 10^{-19}$ Дж відповідно до таблиці 2 ДСТУ 3651.1

3.5 еквівалент дози (в органі або тканині) (H)

Величина, яку визначають як добуток поглиненої дози D в окремому органі або тканині на радіаційний зважувальний чинник w_R :

$$H = D \cdot w_R.$$

Примітка 1. Одиниця еквівалента дози в системі одиниць SI — зіверт (Зв).

Примітка 2. Для цього стандарту радіаційний зважувальний чинник w_R має значення одиниці

3.6 індивідуальний еквівалент дози ($H_p(d)$)

Еквівалент дози в м'якій тканині у визначеній точці людського тіла на глибині d .

Примітка 1. Одиниця індивідуального еквівалента дози в системі одиниць SI — зіверт (Зв).

Примітка 2. Рекомендована глибина 10 мм для проникальної радіації і 0,07 для поверхневої радіації. Індивідуальний еквівалент дози тоді позначають $H_p(10)$ та $H_p(0,07)$ відповідно [1].

Примітка 3. У звіті [2] розглянуто визначення індивідуального еквівалента дози на глибині d у фантомі, який має склад тканини згідно з [2]. Тоді $H_p(d)$ під час калібрування індивідуальних дозиметрів є еквівалентною дозою на глибині d фантома, який створений з такої тканини з густиною 1 г/см³.

Примітка 4. Склад тканини згідно з [2] (у масових частках): кисень — 76,2; вуглець — 11,1; водень — 10,14 та азот — 2,6.

Примітка 5. Для вимірювання $H_p(0,07)$ застосовують такі фантоми:

— для дозиметрів, що носять на пальцях, використовують стрижневий фантом-циліндр із PMMA діаметром 19 мм і довжиною 300 мм;

— для дозиметрів, що носять на зап'ястку або щиколотці, використовують колонний фантом — заповнений водою порожній циліндр із PMMA-стінками зовнішнім діаметром 73 мм та довжиною 300 мм; стінки циліндра мають товщину 2,5 мм; торцеві поверхні — 10 мм.

Примітка 6. Для вимірювання $H_p(10)$ застосовують наповнений дистильованою водою фантом із PMMA-стінками із зовнішніми розмірами 30 см × 30 см × 15 см; товщина передньої стінки — 2,5 мм, інших стінок — 10 мм. Коли використовують стандартне випромінювання з середньою енергією, яка дорівнює або більша енергії випромінювання радіонукліда цезій-137 (0,662 MeV), може бути використана пластина з твердого PMMA тих самих зовнішніх розмірів

3.7 потужність індивідуального еквівалента дози ($\dot{H}_p(d)$)

Відношення прирощення індивідуального еквівалента дози $dH_p(d)$ за інтервал часу dt до цього інтервалу часу:

$$\dot{H}_p(d) = \frac{dH_p(d)}{dt}.$$

Примітка. Одиниця потужності індивідуального еквівалента дози в системі одиниць SI — зіверт на секунду (Зв/с)

3.8 енергетична залежність

Залежність результатів вимірювання приладу від енергії іонізувального випромінювання.

Примітка. Енергетичну залежність виражають у відсотках згідно з 4.11 ГОСТ 27451

3.9 автоматична самодіагностика дозиметра

Здатність дозиметра перевіряти після увімкнення працездатність вузлів та блоків

3.10 індивідуальний дозиметричний контроль

Система контролю індивідуальних доз зовнішнього та внутрішнього опромінення осіб категорій А і Б

3.11 категорія А (персонал)

Особи, які постійно або тимчасово працюють безпосередньо із джерелами іонізувального випромінювання (НРБУ–97)

3.12 категорія Б (персонал)

Особи, які безпосередньо не зайняті роботою із джерелами іонізувального випромінювання, але у зв'язку з розташуванням робочих місць у приміщеннях і на промислових майданчиках об'єктів із радіаційно-ядерними технологіями можуть одержувати додаткове опромінювання (НРБУ–97)

3.13 електромагнітна сумісність (EMC)

Спроможність обладнання чи системи задовільно функціонувати в навколишній електромагнітній обстановці та не створювати недопустимих електромагнітних завад будь-чому в цій обстановці (ДСТУ IEC 60050-161).

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

Назви та позначки фізичних величин та їх одиниць у цьому стандарті згідно з ДСТУ 3651.0 та розділами 4, 5, 6 і таблицею А.10 додатка А.10 ДСТУ 3651.1, а також у цьому стандарті вжито такі позначки та скорочення:

АСІДК	— автоматизована система індивідуального дозиметричного контролю;
ІЕД; $H_p(d)$	— індивідуальний еквівалент дози;
КД	— конструкторська документація;
ПІЕД; $\dot{H}_p(d)$	— потужність індивідуального еквівалента дози;
РММА	— поліметилметакрилат;
$dH_p(d)$	— прирощення індивідуальної еквівалентної дози;
dt	— інтервал часу;
w_R	— радіаційний зважувальний чинник.

5 КЛАСИФІКАЦІЯ Й ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

5.1 Класифікація

5.1.1 Дозиметри індивідуальні електронні рентгенівського та (або) гамма-випромінення (далі — дозиметри) класифікують:

- за функційним призначенням — дозиметричні;
- за контрольованим параметром — для контролю ПІЕД та ІЕД;
- за видом іонізуючого випромінення — для контролю рентгенівського та (або) гамма-випромінення;
- за придатністю до контролю за різними станами радіаційної обстановки — для контролю радіаційної обстановки за умови нормального та (або) аварійного стану;
- за призначенням під час експлуатування — робочі;
- за часовим характером контролю — для неперервного та (або) епізодичного (періодичного) контролю;
- за використанням — носимі;
- за місцем проведення контролю — для місцевого контролю;
- за місцем та способом контролювання параметрів — для безпосереднього контролю;
- за рівнем кваліфікації обслуговувального персоналу — такі, що дозволяють обслуговування персоналом із низькою кваліфікацією або населенням.

5.1.2 Умовна позначка дозиметрів — згідно з 1.4 ГОСТ 27451.

5.2 Основні показники і (або) характеристики (властивості)

5.2.1 Вимоги щодо призначеності

5.2.1.1 Дозиметри призначені для вимірювання ПІЕД $\dot{H}_p(d)$ та ІЕД $H_p(d)$ рентгенівського та (або) гамма-випромінення.

5.2.1.2 Дозиметри виготовляють згідно з вимогами цього стандарту та КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.1.3 Технічні вимоги, які враховують особливості застосування (експлуатування) дозиметрів, але відрізняються від встановлених цим стандартом, можуть бути за згодою між замовником і розробником встановлені в КД на конкретні типи дозиметрів за умов дотримання безпеки для здоров'я людей та навколишнього середовища.

5.2.1.4 Дозиметри, що застосовують на атомних станціях України, повинні відповідати вимогам [3] і [4].

5.2.1.5 Методи вимірювання основних характеристик дозиметрів повинні бути згідно з ГОСТ 25935 і розділом 6 ДСТУ ISO 4037-3.

5.2.1.6 Методи випробування дозиметрів повинні бути згідно з розділом 4 ГОСТ 27451.

5.2.1.7 Дозиметри повинні відповідати державній повірочній схемі згідно з додатком А ДСТУ 4088.

5.2.1.8 Оброблення результатів вимірювання з метою оцінювання нормованих метрологічних характеристик проводять згідно з ДСТУ ГОСТ 8.207.

Примітка. Для дозиметрів, що виготовляють на експорт, результати вимірювання з метою оцінювання нормованих метрологічних характеристик обробляють згідно з ДСТУ-Н РМГ 43 і [5].

5.2.1.9 Діапазони вимірювання ПІЕД та ІЕД рентгенівського та (або) гамма-випромінення повинні бути наведені в КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.1.10 Границя допустимої основної відносної похибки* під час вимірювання ПІЕД рентгенівського та (або) гамма-випромінення за довірчою ймовірністю 0,95 повинна бути:

- у діапазоні від 0,2 мкЗв/год (включно) до 1 мкЗв/год — не більше ніж 25 %;
- у діапазоні від 1 мкЗв/год (включно) і вище — не більше ніж 15 %.

5.2.1.11 Границя допустимої основної відносної похибки* під час вимірювання ІЕД рентгенівського та (або) гамма-випромінення за довірчою ймовірністю 0,95 повинна бути не більше ніж 15 %.

5.2.1.12 Енергія, за якої нормують границю допустимої основної відносної похибки під час вимірювання ПІЕД та ІЕД рентгенівського та (або) гамма-випромінення, повинна бути наведена в КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.1.13 Границя допустимої додаткової відносної похибки під час вимірювання ПІЕД та ІЕД рентгенівського та (або) гамма-випромінення, спричинена зміненням температури, на кожні 10 °С відхилю від 20 °С у робочому діапазоні температур повинна бути не більше ніж 5 %.

5.2.1.14 Нестабільність показів дозиметрів під час вимірювання ПІЕД протягом не менше ніж 24 год повинна бути не більше ніж 5 %.

5.2.1.15 Діапазон енергій гамма-випромінення, що реєструють прилади, повинен бути не вужче ніж від 0,05 МеВ до 1,3 МеВ.

5.2.1.16 Діапазон енергій рентгенівського випромінення, що реєструють дозиметри, повинен бути наведений в КД на конкретні типи дозиметрів і бути в інтервалі не вужче ніж від 8 кеВ до 300 кеВ.

5.2.1.17 Енергетична залежність дозиметрів рентгенівського або гамма-випромінення у нормованому діапазоні енергій повинна бути не більше ніж ± 25 %.

5.2.1.18 Анізотропію дозиметрів, за вимогою замовника, нормують і наводять у вигляді графіка, таблиці або номограми в КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.1.19 Тривалість устанавлювання робочого режиму дозиметрів повинна бути не більше ніж 1 хв.

5.2.1.20 Тривалість вимірювання ПІЕД та мінімальна тривалість вимірювання ІЕД рентгенівського та (або) гамма-випромінення повинні бути визначені в КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.1.21 Тривалість неперервної роботи дозиметрів від внутрішнього джерела живлення повинна бути не менше ніж 1000 год за умови вимкненого підсвічування цифрового дисплею та нормального фонового випромінення.

5.2.1.22 Визначати та встановлювати інтервали і діапазони вимірювання в дозиметрах потрібно автоматично.

5.2.1.23 У дозиметрах повинна бути передбачена автоматична самодіагностика після їхнього ввімкнення.

5.2.1.24 Дозиметри повинні передбачати їхнє застосовування, як у складі системи радіаційного контролю згідно з розділом 1 ГОСТ 27452, а саме, у складі АСІДК, так і в автономному режимі.

5.2.1.25 У разі використання дозиметрів у складі АСІДК:

— дозиметри повинні бути експлуатаційно, енергетично, метрологічно, інформаційно, конструктивно та програмно сумісними;

— можливість вимкнення дозиметрів повинна блокуватися до моменту зчитування накопиченої інформації з дозиметрів за допомогою АСІДК.

5.2.1.26 Процес накопичування ІЕД гамма-випромінення повинен автоматично записуватися в енергонезалежну пам'ять дозиметрів із можливістю зчитування значень ІЕД на дисплеї дозиметра або за допомогою АСІДК.

5.2.1.27 У дозиметрах повинна бути передбачена можливість програмування граничних рівнів спрацьовування звукової і світлової сигналізації за ПІЕД та ІЕД рентгенівського і (або) гамма-випромінення як за допомогою органів керування дозиметром, так і за допомогою АСІДК.

5.2.2 Вимоги щодо надійності

5.2.2.1 Надійність дозиметрів характеризується безвідмовністю, тривалістю терміну служби та ремонтпридатністю.

5.2.2.2 Номенклатура та норми показників надійності повинні бути встановлені в КД на конкретні типи дозиметрів і відповідати вимогам ДСТУ 3433 (ГОСТ 27.003).

5.2.2.3 Методи розраховування показників надійності дозиметрів — згідно з розділом 5 ДСТУ 2862.

* Для дозиметрів, що виготовляють на експорт, наводять розширену невизначеність вимірів згідно з ДСТУ-Н РМГ 43 і [5].

5.2.2.4 Моделі відмов дозиметрів — згідно з розділами 6, 7 і 8 ДСТУ 3433.

5.2.2.5 Методи контролювання показників надійності та план контрольних випробовувань на надійність повинні відповідати вимогам ГОСТ 27.410.

5.2.2.6 Середнє напрацювання до відмови дозиметрів повинно бути не менше ніж 10000 год.

5.2.2.7 Середній ресурс до першого капітального ремонту дозиметрів повинен бути не менше ніж 15000 год.

5.2.2.8 Середній термін служби дозиметрів повинен бути не менше ніж 10 років.

5.2.3 Вимоги до електромагнітної сумісності

5.2.3.1 Дозиметри повинні бути стійкі до дії:

- електромагнітних завад згідно з 1.1 і 1.2 ГОСТ 29073;
- магнітних полів частоти мережі відповідно до таблиць 1 і 2 ДСТУ 2465;
- імпульсного магнітного поля відповідно до таблиці 1 ДСТУ 2626;
- електростатичних розрядів відповідно до таблиці 1 ГОСТ 29191.

5.2.3.2 Радіозавади від дозиметрів повинні відповідати нормам згідно з 2.3 і 2.4 ГОСТ 29216.

5.2.3.3 Критерій якості функціонування під час випробовування на завадостійкість повинен бути встановлений в КД на конкретні типи приладів згідно з 3.1 ГОСТ 29073.

5.2.3.4 Вимоги щодо електромагнітної сумісності встановлюють у КД на вимогу замовника.

5.2.4 Вимоги щодо тривкості та стійкості до зовнішніх чинників і діяння

5.2.4.1 Дозиметри повинні бути стійкі до:

- дії температури та відносної вологості навколишнього повітря:
 - нижнє значення температури навколишнього повітря повинно бути не більше ніж мінус 10 °С;
 - верхнє значення температури — не менше ніж 50 °С;
 - верхнє значення відносної вологості — не менше ніж 95 % за температури 35 °С;
 - дії атмосферного тиску згідно з таблицею 2 ГОСТ 12997;

5.2.4.2 Дозиметри (за вимогою замовника) повинні бути стійкі або міцні до:

- дії механічних ударів згідно з 2.8 ГОСТ 12997;
- синусоїдних вібрацій згідно з таблицями 3, 3а та 3б ГОСТ 12997 (залежно від групи виконання).

5.2.4.3 Дозиметри повинні бути стійкі до дії постійних та (або) змінних магнітних полів згідно з вимогами 2.6.4.3 ГОСТ 27451.

5.2.4.4 Дозиметри повинні зберігати працездатність після вільного падіння на бетонну підлогу з висоти 0,75 м (за вимогою замовника).

5.2.4.5 Дозиметри повинні зберігати працездатність після 5-хвилинної дії на них випромінення зі 100-кратним перевищенням значень величин, які вони вимірюють.

5.2.4.6 Дозиметри в транспортній тарі повинні відповідати вимогам 2.24 ГОСТ 12997.

5.2.5 Конструктивні вимоги

5.2.5.1 Конструкцію дозиметрів, зовнішній вигляд та розміри встановлюють у КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.5.2 Конструкція дозиметрів залежно від умов експлуатування повинна забезпечувати необхідний ступінь захисту оболонки.

5.2.5.3 Дозиметри повинні забезпечувати індикацію вимірів за допомогою цифрових дисплеїв із можливістю підсвічування шкали.

5.2.5.4 Дозиметри повинні бути надійно захищені від негативного впливу зовнішнього середовища (дощ, сніг, пил тощо). На вимогу замовника, дозиметри можуть бути укомплектовані додатковими захисними чохлами (футлярами).

5.2.5.5 Конструкція, матеріали та покриття дозиметрів повинні забезпечувати їхню ефективну дезактивацію відповідно до 2.1.20 та 2.1.21 ГОСТ 29074.

5.2.5.6 Метод та засоби дезактивації повинні бути визначені в КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.5.7 Засоби дезактивації — згідно з додатком 3 ГОСТ 29075.

5.2.5.8 У дозиметрах повинно бути передбачено застосовування поширених елементів живлення.

Примітка. У випадках використання акумуляторів для живлення дозиметрів повинно бути передбачено їхнє зарядження за допомогою зовнішнього заряджального пристрою.

5.2.5.9 Споживання дозиметрами електричної енергії, яке встановлюють у вигляді номінальних або граничних значень споживаної електричної потужності (або сили струму), повинно бути мінімальним і встановлено в КД на конкретні типи дозиметрів.

5.2.5.10 Розрядження джерела живлення повинно контролюватися автоматично.

5.2.5.11 Конструкція дозиметрів повинна забезпечувати можливість зняття результатів вимірювання у будь-який час доби і за будь-яких метеорологічних умов.

5.2.5.12 Конструкція дозиметрів повинна передбачати можливість роботи користувача у засобах індивідуального захисту з їхніми органами керування.

5.2.5.13 Конструкція дозиметрів повинна передбачати їхнє зручне носіння на тілі, одязі чи спорядженні за допомогою спеціального пристрою або чохла і унеможливлувати випадкову втрату дозиметра.

5.3 Комплектність

5.3.1 Дозиметри треба виготовляти і постачати в комплекті.

5.3.2 До складу комплекту постачання повинні входити:

— дозиметр;

— акумулятор із заряджальним пристроєм або гальванічне джерело живлення;

— експлуатаційна документація згідно з ДСТУ ГОСТ 2.601 і ДСТУ ГОСТ 2.610.

Примітка 1. Склад комплекту може бути змінено, доповнено за згодою між замовником та виробником і його встановлюють у КД на конкретні типи дозиметрів.

Примітка 2. Якщо в комплект постачання дозиметра входить заряджальний пристрій, він повинен бути сертифікований в системі УкрСЕПРО.

Примітка 3. Якщо заряджальний пристрій не сертифікований в системі УкрСЕПРО, то на нього поширюються вимоги цього стандарту щодо безпеки та охорони навколишнього середовища.

6 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

6.1 Дозиметри повинні відповідати вимогам щодо безпеки згідно з 2.6.9 ГОСТ 27451, а також:
— щодо пожежної безпеки згідно з розділом 2 та додатком 5 ГОСТ 12.1.004;
— щодо електробезпеки згідно з розділами 1 та 2 ГОСТ 12.1.019, розділами 1, 4, 5 та 6 ГОСТ 12.1.030 (стосується заряджального пристрою), розділом 1 ДСТУ ГОСТ 12.1.038 та розділом 2 ГОСТ 12.2.007.0.

6.2 Дозиметри повинні бути вибухобезпечними.

6.3 Вимоги до електричної міцності та опору ізоляції повинні відповідати 2.16 ГОСТ 12997.

6.4 Вимоги до ступеня захисту оболонки повинні відповідати розділам 5 і 6 ГОСТ 14254.

6.5 Усі роботи щодо експлуатування дозиметрів потрібно проводити згідно з вимогами НРБУ–97 та ОСПУ–2005.

6.6 Конкретні вимоги щодо безпеки повинні бути встановлені в КД на конкретні типи дозиметрів.

6.7 Технологічний процес виготовлення дозиметрів повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.1.010 (щодо вибухобезпеки), ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002 і [6].

7 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

7.1 Захист навколишнього середовища під час виготовлення дозиметрів забезпечують утилізуванням відходів технологічного процесу. Конкретні вимоги встановлюють у КД на конкретні типи дозиметрів.

7.2 Утилізувати дозиметри потрібно згідно з [7].

7.3 У випадку забруднення дозиметрів рідкими чи сипучими речовинами, що містять радіонукліди, і неможливості їх повної дезактивації дозиметри підлягають утилізуванню згідно з розділом 6 ОСПУ–2005.

8 МАРКОВАННЯ

8.1 Маркування дозиметрів повинно відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 30668 та КД на них і бути розміщене безпосередньо на дозиметрі.

8.2 Маркування повинно бути чітке і міцно нанесене.

8.3 Маркування повинне містити такі дані:

- назву дозиметра, відповідність цьому стандарту, технічним вимогам чи КД;
- назву підприємства-виробника та його товарний знак (за наявності);
- позначку ступеня захисту оболонки згідно з розділами 4 і 10 ГОСТ 14254;
- серійний номер дозиметра;
- дату виготовлення;
- напис «Вироблено в Україні».

8.4 Транспортну тару дозиметрів треба маркувати згідно з ГОСТ 14192.

9 ПАКУВАННЯ

Пакування дозиметрів — згідно з ГОСТ 23170 та розділом 1 ГОСТ 23088.

10 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

Транспортування і зберігання дозиметрів — згідно з розділом 5 ГОСТ 27451.

11 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

11.1 Гарантійний строк експлуатування дозиметрів повинен бути не менше ніж 18 міс. із дня введення їх в експлуатування, а за відсутності акта введення в експлуатування гарантійний строк експлуатування закінчується з гарантійним строком зберігання.

11.2 Гарантійний строк зберігання дозиметрів повинен бути не менше ніж 6 міс. із дня виготовлення дозиметрів.

ДОДАТОК А
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 CEI/IEC 61526:2005 Radiation protection instrumentation — Measurement of personal dose equivalents $H_p(10)$ and $H_p(0,07)$ for X, gamma, neutron and beta radiations — Direct reading personal dose equivalent meters and monitors (Прилади радіаційного захисту. Вимірювання еквівалентів індивідуальної дози $H_p(10)$ и $H_p(0,07)$ для рентгенівського, гамма-, нейтронного і бета-випромінення. Індивідуальні дозиметри з безпосереднім зчитуванням показів еквівалентної дози і монітори).

2 International Commission on Radiation Units and Measurements, ICRU Report 47, Bethesda, MD, 1992 (Вимірювання еквівалентної дози від зовнішнього фотонного та електронного випромінення).

3 НП 306.1.02/1.034–2000 Нормы и правила по ядерной и радиационной безопасности. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (Норми та правила з ядерної та радіаційної безпеки. Загальні положення щодо забезпечення атомних станцій).

4 НП 306.5.02/3.035–2000 Нормы и правила по ядерной и радиационной безопасности. Требования по ядерной и радиационной безопасности к информационным и управляющим системам, важным для безопасности атомных станций (Норми та правила з ядерної та радіаційної безпеки. Вимоги щодо забезпечення інформаційних та керувальних систем, важливих для безпеки атомних станцій).

5 Руководство по выражению неопределенности измерения. Перевод с английского под редакцией В. А. Слаева. — С-Пб, 1999 (Настанова щодо вираження невизначеності вимірювання. Переклад з англійської під редакцією В. А. Слаєва. — С-Пб, 1999).

6 СП 1042–73 (ДНАОП 0.03-1.07–73) Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию (Санітарні правила організування технологічних процесів і гігієнічні вимоги щодо виробничого обладнання).

7 ДСанПіН 2.2.7.029–99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення.

Код УКНД 17.240

Ключові слова: автоматизована система індивідуального дозиметричного контролю, вимірювання, дозиметр, еквівалент дози, зіверт, індивідуальний еквівалент дози, потужність індивідуального еквівалента дози.

Редактор **С. Мельниченко**
Технічний редактор **О. Касіч**
Коректор **О. Опанасенко**
Верстальник **І. Барков**

Підписано до друку 26.05.2011. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,39. Обл.-вид. арк. 0,99. Зам. Ціна договірна.

Виконавець
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»)
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115
Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647