



**ДЕТЕКТОР
ГАММА-ВИПРОМІНЕННЯ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ
УДКГ-01А (УДКГ-01АPro)**

«Gamma Sapiens»

Настанова щодо експлуатування
ВІСТ.412129.022 HE

Шановний користувачу!

Ви зробили вдалий вибір, придбавши прилад торгової марки “ЕКОТЕСТ” виробництва підприємства “Спаринг-Віст Центр”. Ваш прилад, простий та невибагливий в експлуатуванні, розрахований на використання у побуті без спеціальної підготовки користувача. Але якщо запитання все ж виникнуть, менеджери підприємства завжди будуть готові надати Вам відповідні консультації та поради за телефонами:

(032) 242-15-15, факс **(032) 242-20-15**
та E-mail: **market@ecotest.ua.**

Будемо щиро вдячні за Ваші відгуки про роботу приладу та пропозиції. Просимо Вас не забувати, що Ваш прилад підлягає гарантійному (безкоштовному) обслуговуванню протягом 24 місяців.

З найкращими побажаннями,
відділ маркетингу та продажу.

Шановний користувачу!

Звертаємо Вашу увагу, що в комплекті постачання детектора гамма-випромінення інтелектуального УДКТ-01А (УДКТ-01АPro) “Gamma Sapiens” передбачено два гальванічних елементи типорозміру ААА. Однак для електроживлення приладу замість гальванічних елементів можна також використовувати два нікель-металгідридні (NiMH) акумулятори типорозміру ААА з ємністю не менше ніж 800 мА/год. Ці акумулятори та зарядний пристрій для них можна придбати в роздрібній торгівлі. При цьому рекомендуємо надавати перевагу продукції відомих виробників, наприклад, Varta.

Необхідно обрати автоматичний зарядний пристрій, бажано з функцією контролю зарядження кожного акумулятора.

Заряджати потрібно лише повністю розряджені акумулятори. Періодичне дозарядження неповністю розряджених акумуляторів призведе до значного скорочення їх терміну експлуатування.

Неприпустимо для живлення детектора гамма-випромінення використовувати разом один акумулятор та один гальванічний елемент. Це призведе до виходу з ладу акумулятора.

ЗМІСТ

1 ОПИС І РОБОТА.....	5
1.1 ПРИЗНАЧЕННЯ	5
1.2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.3 СКЛАД ДЕТЕКТОРА	11
1.4 ПОБУДОВА ДЕТЕКТОРА ТА ПРИНЦИП ЙОГО РОБОТИ.....	14
1.5 МАРКУВАННЯ І ПЛОМБУВАННЯ ДЕТЕКТОРА	18
1.6 ПАКУВАННЯ ДЕТЕКТОРА	19
2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	21
2.1 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ	21
2.2 ПІДГОТОВКА ДО ВИКОРИСТАННЯ	22
2.3 ЗАСТОСУВАННЯ ДЕТЕКТОРА.....	24
3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	31
3.1 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЕТЕКТОРА.....	31
3.2 ПОВІРКА ДЕТЕКТОРА	35
4 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ	50
5 СВІДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ.....	51

6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	52
7 РЕМОНТ	54
8 ЗБЕРІГАННЯ.....	55
9 ТРАНСПОРТУВАННЯ	56
10 УТИЛІЗУВАННЯ.....	57
ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН	58
ДОДАТОК А ОБЛІК НЕПОЛАДОК ЗА ЧАС ЕКСПЛУАТУВАННЯ	59
ДОДАТОК Б ПЕРІОДИЧНА ПОВІРКА ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК	60
ДОДАТОК В ВІДОМОСТІ ПРО РЕМОНТ ДЕТЕКТОРА.....	61
ДОДАТОК Г ВІДОМОСТІ ПРО ЗБЕРІГАННЯ	62
ДОДАТОК Д ВІДОМОСТІ ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕВІРКИ ІНСПЕКТУЮЧИМИ ТА ПЕРЕВІРЯЮЧИМИ ОСОБАМИ	63

Ця настанова щодо експлуатування (НЕ) призначена для ознайомлення з принципом роботи детектора гамма-випромінення інтелектуального УДКГ-01А (УДКГ-01АPro) “Gamma Sapiens”, порядком роботи з ним і містить усі відомості, необхідні для повного використання його технічних можливостей та правильного його експлуатування.

Детектор гамма-випромінення інтелектуальний УДКГ-01А (УДКГ-01АPro) “Gamma Sapiens” простий у використанні і не потребує спеціальної підготовки користувача.

Детектор гамма-випромінення інтелектуальний УДКГ-01А (УДКГ-01АPro) “Gamma Sapiens” призначений для роботи зі смартфонами або планшетними персональними комп’ютерами з операційною системою “Android”.

У НЕ прийнято такі скорочення та
позначення:

ЕД - амбієнтний еквівалент дози
гамма-випромінення;

ПЕД - потужність амбієнтного еквівалента
дозы гамма-випромінення;

ВТК - відділ технічного контролю;

ТУ - технічні умови.

1 ОПИС І РОБОТА

1.1 Призначення

Детектор гамма-випромінення інтелектуальний УДКГ-01А (УДКГ-01АPro) “Gamma Sapiens” (далі – детектор) призначений для вимірювання амбієнтного еквівалента дози (ЕД) та потужності амбієнтного еквівалента дози (ПЕД) гамма-випромінення і передавання виміряних значень по радіоінтерфейсу Bluetooth на смартфон або планшетний персональний комп’ютер.

Детектор використовують для:

- контролю особистої радіаційної безпеки;
- для оцінки радіаційної чистоти житлових приміщень, будівель і споруд, предметів побуту, одягу, поверхні ґрунту на присадибних ділянках, транспортних засобів.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Діапазон вимірень ПЕД гамма-випромінення

- від 0,1 до 9999 мкЗв/год для модифікації
УДКГ-01APro;

- від 0,1 до 5000 мкЗв/год для модифікації
УДКГ-01A.

1.2.2 Границю допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення з енергією 0,662 MeV $\delta \dot{H}^*(10)$, %, з довірчою імовірністю 0,95 (калібрування по ^{137}Cs), обчислюють:

- для модифікації УДКГ-01APro за формулою:

$$\delta \dot{H}^*(10) = 15 + 2 / \dot{H}^*(10), \quad (1.1)$$

- для модифікації УДКГ-01A за формулою:

$$\delta \dot{H}^*(10) = 25 + 2 / \dot{H}^*(10), \quad (1.2)$$

де $\dot{H}^*(10)$ – числове значення виміряної ПЕД гамма-випромінення, мкЗв/год.

1.2.3 Діапазон вимірень ЕД гамма-випромінення від 0,001 до 9999 мЗв.

1.2.4 Границя допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ЕД гамма-випромінення з довірчою імовірністю 0,95 :

- 15 % для модифікації УДКГ-01APro;
- 25 % для модифікації УДКГ-01A.

1.2.5 Діапазон енергій гамма-випромінення, що реєструється, від 0,05 до 3,00 МеВ.

1.2.6 Енергетична залежність результатів вимірень при вимірюванні ПЕД та ЕД гамма-випромінення в енергетичному діапазоні від 0,05 до 1,25 МеВ не більше ніж ± 25 %.

1.2.7 Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні ПЕД та ЕД гамма-випромінення, що викликана зміною температури навколишнього середовища від мінус 18 до 50 °С, не більше ніж 5 % на кожні 10 °С відхилю від 20 °С.

1.2.8 Детектор живиться від батареї з двох гальванічних елементів типорозміру ААА з загальною напругою від 2,4 до 3,2 В. Номінальна напруга живлення 3,0 В.

1.2.9 Границя допустимої додаткової відносної похибки при вимірюванні ПЕД та ЕД гамма-випромінення, що викликана зміною напруги живлення детектора від 2,4 до 3,2 В, не більше ніж 5 %.

1.2.10 Середній струм споживання детектора не більше ніж 20 мА.

1.2.11 Час безперервної роботи детектора при живленні від нової батареї з двох елементів типорозміру ААА ємністю 1280 мА·год за умов нормального фонового випромінення не менше ніж 60 год.

1.2.12 Час установлення робочого режиму та час вимірювання детектора не більше ніж 3 хв.

1.2.13 Нестабільність показів детектора при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення за час безперервної роботи 8 год не більше ніж 5 %.

1.2.14 Інтерфейсом для обміну інформацією детектора зі смартфоном або планшетним персональним комп'ютером (далі за текстом – планшетний ПК) є радіоінтерфейс Bluetooth.

1.2.15 Детектор забезпечує обмін інформацією радіоканалом на відстані не менше ніж 5 м.

1.2.16 Середній наробіток до відмови не менше ніж 6000 год.

1.2.17 Середній строк служби детектора не менше ніж 6 років.

1.2.18 Середній час відновлення детектора не більше ніж 12 год.

1.2.19 Середній строк збережуваності детектора не менше ніж 1 рік.

1.2.20 Габаритні розміри детектора не більше ніж 19×40×95 мм.

1.2.21 Маса детектора без елементів живлення не більше ніж 0,05 кг.

1.2.22 Детектор відповідає вимогам технічних умов (ТУ) за таких умов експлуатування:

- температура від мінус 18 до 50 °С;
- відносна вологість до 95 % за температури 35 °С без конденсації вологи;

- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

1.2.23 Детектор стійкий до впливу синусоїдальних вібрацій за групою виконання N1 згідно з рекомендаціями ГОСТ 12997-84 з частотою від 10 до 55 Гц, амплітудою зміщення 0,15 мм.

1.2.24 Детектор стійкий до впливу ударів згідно з рекомендаціями ГОСТ 12997-84 з такими параметрами:

- тривалість ударного імпульсу – 9,5 мс;
- кількість ударів – 1000 ± 10 ;
- максимальне прискорення удару – 100 м/с^2 .

1.2.25 Детектор у транспортній тарі міцний до впливу:

- температури оточуючого повітря – від мінус 25 до $+ 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- відносної вологості повітря – до $(95 \pm 3) \%$ за температури $+ 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$;
- ударів з прискоренням 98 м/с^2 , тривалістю ударного імпульсу 16 мс; кількість ударів – (1000 ± 10) для кожного напрямку.

1.2.26 Детектор стійкий до впливу постійного чи змінного з частотою (50 ± 1) Гц магнітного поля напруженістю 400 А/м.

1.2.27 Детектор стійкий до впливу гамма-випромінення з ПЕД 1 Зв/год протягом 5 хв.

1.2.28 Ступінь захисту оболонки детектора IP30 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

1.2.29 Конструкція детектора передбачає дезактивацію детектора.

1.3 Склад детектора

1.3.1 У комплект постачання детектора входять вироби й експлуатаційна документація, що наведені:

- в таблиці 1.1 для модифікації УДКГ-01APro;
- в таблиці 1.2 для модифікації УДКГ-01A.

Таблиця 1.1 – Комплект постачання детектора у модифікації УДКГ-01APro

Познака	Назва	К-сть	Примітка
ВІСТ.412129.024	Детектор гамма-випромінювання інтелектуальний УДКГ-01APro «Gamma Sapiens»	1 шт.	
ВІСТ.412129.022 HE	Настанова щодо експлуатування	1 прим.	
	Елемент гальванічний типорозміру AAA 1,5 V ENERGIZER	2 шт.	Допускається заміна на гальванічні елементи інших виробників
	Чохол мод.491 ТзОВ «Галвемо»	1 шт.	
ВІСТ.412915.019	Пакування	1 компл.	

Таблиця 1.2 – Комплект постачання детектора у модифікації УДКГ-01А

Познака	Назва	К-сть	Примітка
ВІСТ.412129.024-04	Детектор гамма-випромінення інтелектуальний УДКГ-01А «Gamma Sapiens»	1 шт.	
ВІСТ.412129.022 НЕ	Настанова щодо експлуатування	1 прим.	
	Елемент гальванічний типорозміру AAA 1,5 V ENERGIZER	2 шт.	Допускається заміна на гальванічні елементи інших виробників
	Чохол мод.491 ТзОВ «Галвемо»	1 шт.	
ВІСТ.412915.019-04	Пакування	1 КОМПЛ.	

1.4 Побудова детектора та принцип його роботи

1.4.1 Загальні відомості

Детектор виконано у вигляді моноблока, в якому розміщені сенсор гамма-випромінення (лічильник Гейгера-Мюллера), друкована плата з електронними компонентами, а також елементи живлення.

Принцип роботи детектора базується на перетворенні лічильником Гейгера-Мюллера випромінення в послідовність імпульсів напруги, кількість яких пропорційна інтенсивності реєстрованого випромінення.

Для живлення детектора застосовується батарея з двох елементів типорозміру ААА.

1.4.2 Опис конструкції детектора

Детектор виконаний в плоскому прямокутному пластмасовому корпусі з заокругленими кутами.

Корпус детектора (рисунки 1, 2) складається з передньої (1) та задньої (2) накривок.

У правій частині передньої накривки розташована дископодібна зона (3) управління та індикації, обрамлена декоративним кільцем (4). У вказаній зоні розміщені вікно (5) двоколірного світлодіодного індикатора та кнопка управління  (6).

У середній частині задньої панелі розташований відсік живлення (7) для двох елементів типорозміру ААА. Для правильного встановлення елементів живлення на дні відсіку живлення нанесені знаки полярності. Відсік живлення закривається накривкою (8).

Для підвішування детектора на ремінець передбачена скоба з отвором (9), закріплена на задній накривці.

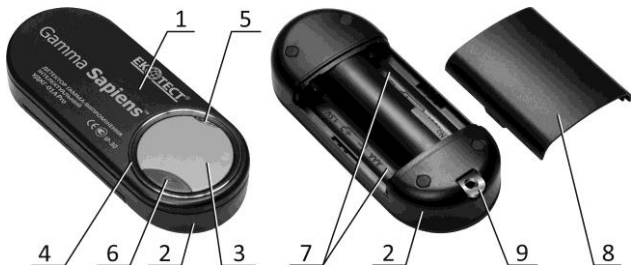


Рисунок 1 – Детектор гамма-випромінення інтелектуальний УДКГ-01APro “Gamma Sapiens”

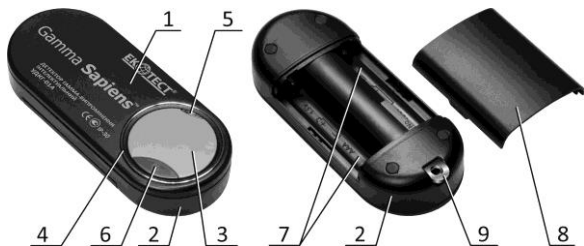


Рисунок 2 – Детектор гамма-випромінення інтелектуальний УДКГ-01А “Gamma Sapiens”

1.5 Маркування і пломбування детектора

На детекторі є написи:

- повна назва детектора;
- знак для товарів і послуг;
- знак законодавчо регульовного засобу вимірювальної техніки згідно з Технічним регламентом законодавчо регульовних засобів вимірювальної техніки;
- знак відповідності вимогам Європейського Союзу;
- ступінь захисту оболонки детектора згідно з ДСТУ EN 60529:2018 – IP30.

Напис «Вироблено в Україні» нанесений на індивідуальне пакування детектора.

1.5.1 На корпусі детектора (під накривкою відсіку живлення) нанесені написи:

- типорозмір, напруга і полярність елементів живлення;
- рік виготовлення;

- порядковий номер детектора за системою нумерації підприємства-виробника.

1.5.2 Якість маркування відповідає вимогам ГОСТ 26828-86 і зберігається протягом строку служби у всіх умовах і режимах, за винятком маркування, виконаного на індивідуальному пакуванні.

1.5.3 Усі детектори, прийняті відділом технічного контролю (ВТК) і підготовлені до пакування, пломбуються.

1.6 Пакування детектора

1.6.1 Пакування відповідає вимогам комплексу КД ВІСТ.412915.019 або ВІСТ.412915.019-04.

1.6.2 При транспортуванні детектори вкладаються у групову транспортну тару – ящики згідно з ГОСТ 5959-80.

1.6.3 Розміри ящиків вибираються залежно від кількості детекторів, що постачаються. При цьому маса однієї транспортної одиниці (брутто) не повинна перевищувати 10 кг, а найбільший габаритний розмір не повинен перевищувати 1 м. Внутрішні поверхні стінок, дна і накривки ящика повинні бути обкладені листами з гофрованого картону згідно з ГОСТ 7376-89.

1.6.4 Допускається укладання детекторів у транспортну тару в два і більше шарів з прокладкою між шарами листів з гофрованого картону.

1.6.5 Для запобігання вільному переміщенню детекторів у транспортній тарі можуть використовуватись ущільнювальні прокладки з гофрованого картону.

1.6.6 Допускається використовувати інші типи групової тари та інші амортизаційні матеріали, що не погіршують якості пакування і забезпечують виконання вимог 9.2.

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Експлуатаційні обмеження

Експлуатаційні обмеження наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Назва обмежувальної ха- рактеристики	Параметри обмежувальної характеристики
1 Температура на- вколишнього повітря	від мінус 18 до + 50 °С
2 Відносна вологість	до 95 % за температури +35 °С без конденсування вологи
3 Стійкість до га- мма-випромінення	ПЕД гамма-випромінення до 1 Зв/год протягом 5 хв

2.2 Підготовка до використання

2.2.1 Заходи безпеки при підготовці детектора до роботи, обсяг і послідовність зовнішнього огляду

2.2.1.1 У детекторі відсутні зовнішні деталі, на які могли б потрапити напруги, що небезпечні для життя.

Безпосереднє застосування детектора безпеки для користувача та навколишнього середовища не несе.

Детектор відповідає вимогам ДСТУ 7237:2011 в частині захисту людини від ураження електричним струмом класу безпеки II згідно з ДСТУ EN 60335-1:2017.

Для забезпечення в детекторі захисту від випадкового дотику до струмопровідних частин застосовується захисна оболонка. Ступінь захисту оболонки – IP30 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

Детектор за вимогами пожежної безпеки відповідає вимогам чинних нормативних актів з пожежної безпеки та чинних нормативних документів.

2.2.1.2 При введенні детектора в експлуатування розпакуйте його і перевірте його комплектність, проведіть зовнішній огляд з метою визначення наявності механічних пошкоджень.

2.2.2 Перед початком роботи з детектором необхідно уважно ознайомитись з цією НЕ, а також ознайомитись з розташуванням та призначенням органів управління та індикації.

2.2.3 Підготувати детектор до роботи. Для цього необхідно:

- вийняти детектор з пакування;
- відповідно до рисунка 3 відкрити відсік живлення та встановити у нього, дотримуючись полярності, два гальванічних елементи типорозміру ААА (з комплекту постачання).

Примітка – При встановленні гальванічних елементів детектор увімкнеться.



Рисунок 3 – Вказівка щодо знімання задньої накривки

2.3 Застосування детектора

2.3.1 Заходи безпеки при застосуванні детектора

Заходи безпеки при застосуванні детектора відповідають 2.2.1 цієї НЕ.

2.3.2 Перелік можливих неполадок та методи їх усунення

2.3.2.1 Перелік можливих неполадок та методи їх усунення наведені в таблиці 2.2. Облік неполадок за період експлуатування реєструється в таблиці додатка А цієї НЕ.

Таблиця 2.2

Вид неполадки та її прояв	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
1 При натисканні кнопки  детектор не вмикається	1 Розряджена батарея гальванічних елементів живлення 2 Відсутній контакт між гальванічними елементами та клемами відсіку живлення 3 Один з елементів батареї вийшов з ладу	1 Замінити батарею гальванічних елементів 2 Відновити контакт між гальванічними елементами та клемами 3 Замінити батарею гальванічних елементів

Кінець таблиці 2.2

Вид неполадки та її прояв	Імовірна причина неполадки	Метод усунення неполадки
2 Після заміни батареї гальванічних елементів при увімкненні детектора спостерігаються ознаки розрядження батареї	1 Поганий контакт між елементами батареї та клемми відсіку живлення 2 Один з елементів батареї вийшов з ладу	1 Зачистити контакти на клеммах та елементах батареї 2 Замінити батарею гальванічних елементів

2.3.2.2 При неможливості усунення наведених у таблиці 2.2 неполадок або при виникненні більш складних неполадок детектор підлягає передачі в ремонт у відповідні ремонтні служби чи передачі в ремонт підприємству-виробнику (див. розділ “Ремонт”).

2.3.3 Порядок роботи з детектором

2.3.3.1 Засоби відображення

Для відображення, збереження та обробки результатів вимірень, а також управління режимами роботи детектора потрібен смартфон або планшетний персональний комп'ютер (далі – смартфон) зі встановленим спеціалізованим програмним забезпеченням. Завантажити та встановити спеціалізоване програмне забезпечення на смартфон можна зі спеціальних Інтернет-ресурсів відповідних виробників смартфонів.

Робота зі спеціалізованим програмним забезпеченням для смартфона описана в інструкції з використання цього програмного забезпечення.

2.3.3.2 Увімкнення

Для увімкнення детектора необхідно натиснути кнопку .

Про увімкнення детектора буде свідчити мигання світлодіодного індикатора детектора.

Колір світлодіодного індикатора вказує на стан елементів живлення: зелений (у нормі) – залишкова ємність елементів живлення більше 25 %; червоний (при розрядженні) – залишкова ємність елементів живлення менше 25 %.

Частота мигання світлодіодного індикатора відображає наявність інформаційного зв'язку між детектором та смартфоном: висока частота – інформаційний зв'язок відсутній, детектор намагається встановити інформаційний зв'язок; низька частота – інформаційний зв'язок встановлений, детектор працює під управлінням спеціалізованого програмного забезпечення, запущеного на смартфоні.

2.3.3.3 Встановлення інформаційного зв'язку зі смартфоном

Відразу після увімкнення детектор починає встановлювати інформаційний зв'язок з тим смартфоном, з яким вже попередньо успішно проводився інформа-

ційний обмін. На смартфоні в цей час повинно бути запущене спеціалізоване програмне забезпечення.

Якщо з цим смартфоном не вдається встановити зв'язок (наприклад, цей смартфон знаходиться поза зоною дії радіоінтерфейсу Bluetooth детектора), то детектор шукає смартфон, Bluetooth-ім'я якого починається символами „CHECKPOINT”.

Якщо такий смартфон знайдено, то виконується спроба встановити з ним зв'язок.

У випадку успішного встановлення зв'язку, світлодіодний індикатор детектора починає мигати з низькою частотою. У випадку невдалої спроби встановлення зв'язку – детектор починає шукати наступний смартфон, Bluetooth-ім'я якого починається символами „CHECKPOINT”.

Пошук та спроби з'єднання тривають близько 1,5 хв. Після цього, якщо зв'язок не встановлено, детектор автоматично вимикається.

2.3.3.4 Вимкнення

Якщо інформаційний зв'язок детектора зі смартфоном не встановлений, то детектор можна вимкнути кнопкою . Для цього кнопку необхідно натиснути й утримувати в такому стані більше чотирьох секунд. Про вимкнення детектора буде свідчити відсутність мигання світлодіодного індикатора.

Якщо інформаційний зв'язок детектора зі смартфоном встановлений, то кнопка  заблокована і детектор можна вимкнути лише за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, запущеного на смартфоні.

2.3.3.5 Заміна елементів живлення

У випадку, якщо світлодіодний індикатор мигає червоним кольором, необхідно замінити елементи живлення детектора.

Для цього детектор необхідно вимкнути, а потім відкрити відсік живлення (відповідно до вказівок на рисунку 3) та замінити елементи живлення на нові.

Примітка – При роботі в середовищі, що містить пил, чи під час атмосферних опадів детектор слід поміщати в поліетиленовий пакет або у спеціальний футляр для носіння детектора на поясі.

3 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

3.1 Технічне обслуговування детектора

3.1.1 Загальні вказівки

Перелік робіт при технічному обслуговуванні (далі - ТО) детектора, їх черговість та особливості на різних етапах експлуатування детектора наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Перелік робіт при технічному обслуговуванні

Перелік робіт	Види технічного обслу- говування			Номер пункту НЕ
	при експлуату- ванні		при довго- трива- лому зберіганні	
	щоден- ному	періоди- чному (раз на рік)		
Зовнішній огляд	+	+	+	3.1.3.1
Перевірка комплек- тності	-	+	+	3.1.3.2
Перевірка працездат- ності	+	+	+	3.1.3.3
Відключення та контроль стану елементів живлення	-	+	+	3.1.3.4
Повірка детектора	-	-	-	3.2
Примітки				
1 Знаком „плюс” в таблиці позначено, що зазначена робота при цьому виді ТО проводиться, знаком „мінус” - не про- водиться				
2 Повіріці підлягають детектори УДКГ-01APro під час експлуатування та після ремонту				

3.1.2 Заходи безпеки

Заходи безпеки при проведенні технічного обслуговування повністю відповідають заходам безпеки, що наведені в 2.3.1 цієї НЕ.

3.1.3 Порядок технічного обслуговування детектора

3.1.3.1 Зовнішній огляд

Проведіть огляд детектора в такій послідовності:

а) перевірте технічний стан поверхні детектора, цілісність пломби, відсутність подряпин, слідів корозії, ушкодження покриття;

б) перевірте стан клем у відсіку живлення детектора.

3.1.3.2 Перевірка комплектності

Зробіть перевірку комплектності детектора згідно з таблицями 1.1 - 1.4.

3.1.3.3 Перевірка працездатності детектора

Перевірка працездатності детектора здійснюється згідно з 2.3.3 цієї НЕ.

3.1.3.4 Відключення та контроль стану елементів живлення

Відключення джерела живлення здійснюється кожного разу перед довготривалою перервою у використанні детектора. При цьому необхідно виконати такі операції:

- вимкнути детектор;
- зняти накривку відсіку живлення;
- вийняти елементи живлення з відсіку;
- оглянути відсік живлення, перевірити справність контактних клем, очистити відсік живлення від забруднень, а контактні клеми від окислів;
- впевнитись у відсутності вологи, плям від солей на поверхні елементів живлення, а також пошкоджень ізоляційного покриття.

3.2 Повірка детектора

Повірці підлягають детектори УДКГ-01АPro під час експлуатування (періодична повірка не рідше одного разу на рік) та після ремонту.

Детектори модифікації УДКГ-01А проходять калібрування по ^{137}Cs на еталонних джерелах іонізуючого випромінення при випуску з виробництва і повірці не підлягають.

3.2.1 Операції повірки

При проведенні повірки повинні бути виконані операції, що наведені в таблиці 3.2.

3.2.2 Засоби повірки

Перелік засобів, що застосовуються при проведенні повірки, наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.2 - Операції повірки

Найменування операції	Номер пункту методики повірки
1 Зовнішній огляд	3.2.4.1
2 Опробування	3.2.4.2
3 Визначення границі допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення	3.2.4.4
4 Визначення границі допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ЕД гамма-випромінення	3.2.4.5

Таблиця 3.3

Найменування засобів вимірювальної техніки (ЗВТ), обладнання, інструменту	НД або метрологічні характеристики
1	2
Робочий еталон гамма-випромінювання УПГД-3Б	Діапазон потужності амбієнтного еквівалента дози гамма-випромінювання – від 0,01 мкЗв/год до 1 Зв/год. Діапазон енергій – від 59 кеВ до 1,25 МеВ. Границя допустимої відносної основної похибки ПЕД та ЕД гамма-випромінювання – 4 % при довірчій імовірності 0,95

Кінець таблиці 3.3

1	2
Спеціалізований контрольний пристрій з джерелом ^{137}Cs типу ОСГИ	ВІСТ.625138.001. ПЕД гамма-випромінення від джерела в точці вимірювання в діапазоні від 50 до 100 мкЗв/год
Примітки 1 Застосування засобів вимірювальної техніки згідно з законодавством у сфері метрології та метрологічної діяльності. 2 Допускається застосування інших засобів вимірювальної техніки, які задовольняють задану точність	

3.2.3 Умови повірки

3.2.3.1 Повірка повинна проводитись за таких умов:

- температура оточуючого повітря в межах $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- відносна вологість повітря в межах $(65 \pm 15) \%$;
- атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа;
- природний рівень фону гамма-випромінення не більше ніж 0,30 мкЗв/год.

3.2.4 Проведення повірки

3.2.4.1 Зовнішній огляд

При зовнішньому огляді повинна бути виявлена відповідність детектора таким вимогам:

- комплектність повинна відповідати розділу 1.3 НЕ;
- маркування повинно бути чітким;
- пломба ВТК не повинна бути порушена;
- детектор не повинен мати механічних пошкоджень, які впливають на його працездатність.

Примітка - Комплектність детектора перевіряється тільки при виході з виробництва.

3.2.4.2 Опробування

3.2.4.2.1 Увімкнути ноутбук, дочекатись завантаження операційної системи та запустити на виконання програму Terra_Demo.exe. Перейти у закладку **Робота** програми Terra_Demo.exe та натиснути кнопку **Старт**.

3.2.4.2.2 Розмістити детектор на відстані 5 м від Bluetooth-адаптера ноутбука та увімкнути детектор. Дочекатись початку інформаційного обміну між детектором та ноутбуком. При цьому у вікні програми Terra_Demo.exe почнуть відображатись результати вимірювання фонових ПЕД та ЕД гамма-випромінення.

3.2.4.2.3 Спостерігати за вікном програми Terra_Demo.exe протягом 10 хв та переконатись у відсутності повідомлень про втрату зв'язку з детектором та пропадань результатів вимірювання фонових ПЕД або ЕД гамма-випромінення з вікна програми.

3.2.4.2.4 Вимкнути детектор, для чого натиснути кнопку **Вимкн.** у вікні програми Terra_Demo.exe.

3.2.4.2.5 Результати контролювання визнають задовільними, якщо:

- обмін інформацією з детектором відбувається по радіоінтерфейсу Bluetooth;
- під час контролювання відсутні повідомлення про втрату зв'язку з детектором і втрату результатів вимірювання ПЕД або ЕД гамма-випромінення.

3.2.4.3 Визначення границі допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення

3.2.4.3.1 Увімкнути ноутбук, дочекатись завантаження операційної системи та запустити на виконання програму Terra_Demo.exe. Перейти у закладку **Робота** програми Terra_Demo.exe та натиснути кнопку **Старт**.

3.2.4.3.2 Увімкнути детектор та дочекатись початку інформаційного обміну між детектором та ноутбуком. При цьому у вікні програми Terra_Demo.exe почнуть відображатись результати вимірювання фонових ПЕД та ЕД гамма-випромінення.

3.2.4.3.3 Закріпити детектор у тримачі каретки робочого еталона гамма-випромінення УПГД-3Б (далі за текстом – УПГД-3Б) таким чином, щоб геометричний центр коліматора УПГД-3Б збігався з геометричним центром детектора. Натиснути кнопку **Перезапуск** у вікні програми Terra_Demo.exe та після цього дочекатись зміни кольору відображення результатів вимірювання ПЕД гамма-випромінення з сірого на чорний.

Виконати з інтервалом 5 с п'ять вимірень фонової ПЕД гамма-випромінення у приміщенні й отримані результати записати до протоколу. Обчислити середнє значення ПЕД гамма-випромінення $\overline{N}^*(10)$, мкЗв/год, за формулою:

$$\overline{\dot{N}^*}(10) = \frac{\sum_{i=1}^5 \dot{N}^*_i(10)}{5} \quad (3.1)$$

3.2.4.3.4 Поставити каретку УПГД-ЗБ з детектором у положення, де ПЕД від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{N}^*_0(10) = (0,8 \pm 0,1)$ мкЗв/год.

3.2.4.3.4.1 Натиснути кнопку **Перезапуск** у вікні програми Terra_Demo.exe та після цього дочекатись зміни кольору відображення результатів вимірювання ПЕД гамма-випромінення з сірого на чорний. Виконати з інтервалом 5 с п'ять вимірень ПЕД гамма-випромінення і отримані результати записати до протоколу. Обчислити середнє значення ПЕД гамма-випромінення.

3.2.4.3.4.2 Обчислити дійсне значення ПЕД гамма-випромінення $\dot{H}^*(10)$, мкЗв/год, за формулою:

$$\overline{\dot{H}^*}(10) = \overline{\dot{H}^*}_{\Sigma}(10) - \overline{\dot{H}^*}_{\phi}(10) \quad (3.2)$$

де $\overline{\dot{H}^*}_{\Sigma}(10)$ – середнє значення показів детектора від джерела і зовнішнього гамма-фону, мкЗв/год;

$\overline{\dot{H}^*}_{\phi}(10)$ – середнє значення показів детектора при вимірюванні зовнішнього гамма-фону, мкЗв/год.

3.2.4.3.5 Обчислити відносну основну похибку при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення, %, згідно з ДСТУ ГОСТ 8.207:2008.

3.2.4.3.6 Поставити каретку УПГД-ЗБ з детектором у положення, де ПЕД від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{H}^*_0(10) = (8,0 \pm 1,0)$ мкЗв/год.

Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.4.1, 3.2.4.3.4.2 та 3.2.4.3.5.

3.2.4.3.7 Поставити каретку УПГД-ЗБ з детектором у положення, де ПЕД від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{N}_0^*(10) = (80,0 \pm 10,0) \text{ мкЗв/год.}$

Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.4.1 та 3.2.4.3.5.

3.2.4.3.8 Поставити каретку УПГД-ЗБ з детектором в положення, де ПЕД від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{N}_0^*(10) = (800,0 \pm 100,0) \text{ мкЗв/год.}$

Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.4.1 та 3.2.4.3.5.

3.2.4.3.9 Поставити каретку УПГД-ЗБ з детектором в положення, де ПЕД від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{N}_0^*(10) = (8000,0 \pm 500,0) \text{ мкЗв/год.}$

Виконати дії, зазначені в 3.2.4.3.4.1 та 3.2.4.3.5.

3.2.4.3.10 Вимкнути детектор, натиснувши кнопку **Вимкн.** у вікні програми Terra_Demo.exe.

3.2.4.3.11 Результат вважають задовільним, якщо відносна основна похибка при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення відповідає значенням 1.2.2.

3.2.4.4 Визначення границі допустимої відносної основної похибки при вимірюванні ЕД

3.2.4.4.1 Увімкнути ноутбук, дочекатись завантаження операційної системи та запустити на виконання програму Terra_Demo.exe. Перейти у закладку **Робота** програми Terra_Demo.exe та натиснути кнопку **Старт**.

3.2.4.4.2 Увімкнути детектор та дочекатись початку інформаційного обміну між детектором і ноутбуком. При цьому у вікні програми Terra_Demo.exe почнуть відображатись результати вимірювання ПЕД та ЕД гамма-випромінювання.

3.2.4.4.3 Закріпити детектор у тримачі каретки УПГД-ЗБ таким чином, щоб геометричний центр коліматора УПГД-ЗБ збігався з геометричним центром детектора.

3.2.4.4.4 Поставити каретку УПГД-ЗБ з детектором у положення, де ПЕД від джерела ^{137}Cs дорівнює $\dot{N}_0(10)=(80,0\pm 10,0)$ мкЗв/год.

3.2.4.4.5 Натиснути кнопку **Обнулення** у вікні програми Terra_Demo.exe та після відображення нульового значення ЕД запустити секундомір.

3.2.4.4.6 Записати результат вимірювання ЕД через 60 хвилин опромінення, обчислити відносну основну похибку при вимірюванні, %, згідно з ДСТУ ГОСТ 8.207:2008, і записати ці значення в протокол.

3.2.4.4.7 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.4.4 – 3.2.4.4.6 для ПЕД $\dot{H}_0(10)=(800,0\pm100,0)$ мкЗв/год і часу опромінення 30 хв.

3.2.4.4.8 Виконати дії, зазначені в 3.2.4.4.4 – 3.2.4.4.6 для ПЕД $\dot{H}_0(10)=(8000,0\pm500,0)$ мкЗв/год і часу опромінення 10 хв

3.2.4.4.9 Вимкнути детектор, натиснувши кнопку **Вимкн.** у вікні програми Terra_Demo.exe.

3.2.4.4.10 Результат вважають задовільним, якщо границя допустимої відносної основної похибки вимірювання ЕД відповідає значенням 1.2.4.

3.2.4.5 Оформлення результатів повірки

3.2.4.5.1 Задовільні результати періодичної повірки та повірки після ремонту засвідчуються в таблиці додатка Б або видаванням свідоцтва про повірку законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки.

Результати калібрування детектора УДКГ-01А реєструються в таблиці 3.4;

3.2.4.5.2 Якщо в результаті повірки детектор визнається непридатним до застосування, то:

- при калібруванні – детектор до випуску з виробництва і до застосування не допускається;

- при періодичній повірці та при повірці після ремонту - видається довідка установленної форми про непридатність детектора.

Таблиця 3.4 – Результати калібрування детектора
УДКГ-01А

Характеристика, що перевіряється		Фактична величина
Назва	Нормовані значення	
Відносна основна похибка детектора при вимірюванні ПЕД гамма-випромінювання з довірчою імовірністю 0,95 (калібрування по ^{137}Cs), %	$25 + 2/\dot{N}^*(10)$, де $\dot{N}^*(10)$ - виміряне значення ПЕД гамма-випромінювання, еквівалентне мкЗв/год	
Відносна основна похибка детектора при вимірюванні ЕД гамма-випромінювання з довірчою імовірністю 0,95, %	25	

4 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Детектор гамма-випромінення інтелектуальний
УДКГ-01_____ “Gamma Sapiens” заводський номер
_____ відповідає технічним умовам
ТУ У 33.2-22362867-029:2012, перевірено (відкалібро-
вано) та визнано придатним для експлуатування.

Дата випуску _____

М.П.

Представник ВТК: _____
(підпис)

5 СВІДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ

Детектор гамма-випромінення інтелектуальний
УДКГ-01_____ “Gamma Sapiens” заводський номер
_____ запаковано на приватному
підприємстві „НВП „Спаринг-Віст Центр” згідно з
вимогами, передбаченими ТУ У 33.2-22362867-
029:2012.

Дата пакування _____

М.П.

Пакування здійснив _____
(підпис)

6 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

6.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність детектора вимогам ТУ У 33.2-22362867-029:2012 при дотримуванні умов експлуатування, транспортування і зберігання, установлених настановою щодо експлуатування.

6.2 Гарантійний строк експлуатування детектора – 24 місяці з дня введення в експлуатування або після закінчення гарантійного строку зберігання.

6.3 Гарантійний строк зберігання – 6 місяців від дати виготовлення детектора.

6.4 Протягом гарантійного строку експлуатування підприємством-виробником безкоштовний ремонт чи заміна здійснюється за умови:

6.4.1 Дотримання споживачем правил експлуатування, транспортування та зберігання.

6.4.2 Наявності правильно та чітко заповненого гарантійного талону на детектор.

6.4.3 Наявності несправного детектора.

6.5 У випадку усунення неполадок у детекторі (згідно з рекламацією) гарантійний строк експлуатування продовжується на час, протягом якого детектор не використовувався через виявлені неполадки.

6.6 Вихід з ладу елементів живлення після закінчення їх гарантійного строку не є підставою для рекламації.

6.7 Гарантія не є чинною, якщо:

6.7.1 Виявлені механічні та термічні пошкодження.

6.7.2 Виявлені залишки будь-якої рідини.

6.7.3 Всередині детектора виявлені сторонні предмети.

6.7.4 Виявлені порушення цілісності гарантійної пломби і самостійне відкриття корпусу, ремонт або будь-які внутрішні зміни.

6.7.5 Було видалено або змінено заводський номер детектора.

7 РЕМОНТ

7.1 При відмові в роботі чи неполадках протягом гарантійного строку експлуатування детектора споживач повинен скласти акт про необхідність ремонту та відправлення детектора у торговий заклад чи підприємству-виробнику за адресою:

ПП „НВПП “Спаринг-Віст Центр”,
79026, м.Львів, вул.Володимира Великого, 33,
тел.: (032) 242-15-15, факс: (032) 242-20-15;
E-mail: market@ ecotest.ua

7.2 Гарантійний і післягарантійний ремонт здійснюється підприємством-виробником або уповноваженим ним підприємством за наявності гарантійного талону. Відомості про ремонт детектора реєструються в таблиці додатка В цієї НЕ.

8 ЗБЕРІГАННЯ

8.1 Детектори повинні зберігатись у пакованні за умовами 1 ГОСТ 15150-69 в опалюваних і вентиляованих сховищах з кондиціюванням повітря при температурі оточуючого повітря від +5 до +40 °C та відносній вологості 80 % за температури +25 °C без конденсації води. У приміщенні для зберігання не повинно бути кислот, лугів, газів, що викликають корозію, та парів органічних розчинників.

8.2 Розміщення детекторів в сховищах повинне забезпечувати їх вільне переміщення та доступ до них.

8.3 Детектори повинні зберігатись на стелажах.

8.4 Відстань між стінами, підлогою сховища та детекторами не менше ніж 100 мм.

8.5 Відстань між опалювальними пристроями сховищ і детекторами не менше ніж 0,5 м.

8.6 Додаткові відомості про зберігання, перевірку при зберіганні та обслуговуванні детектора реєструються в додатках Г, Д цієї НЕ.

9 ТРАНСПОРТУВАННЯ

9.1 Детектори в пакуванні допускають транспортування у будь-якому виді закритого транспортного засобу згідно з умовами 4 (з обмеженням температури в діапазоні від мінус 25 до +55 °C) ГОСТ 15150-69 і правилами та нормами, чинними на транспорті кожного виду.

9.2 Детектори в транспортній тарі мають бути розміщені та закріплені в транспортному засобі таким чином, щоб забезпечити їх стійке положення та виключити можливість ударів один до одного, а також до стінки транспортного засобу.

9.3 Детектори в транспортній тарі дозволяють вистримувати:

- вплив температури від мінус 25 до +55 °C;
- вплив відносної вологості (95±3) % за температурі +35 °C;
- удари з прискоренням 98 м/с², тривалістю ударного імпульсу 16 мс (кількість ударів – (1000±10) для кожного напрямку).

10 УТИЛІЗУВАННЯ

Утилізування детекторів повинно проводитися відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» і «Про відходи» згідно з методиками і правилами, затвердженими в установленому порядку: метали – на переробляння (переплавляння), пластмасові деталі - на звалище (сміттєзвалище). Перед утилізуванням, за необхідності, детектори повинні підлягати дезактивації.

Утилізування детектора небезпеки для обслуговуючого персоналу та навколишнього середовища не несе.

ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН

на обслуговування детектора гамма-випромінювання інтелектуального УДКГ-01_____ “Gamma Sapiens”
ТУ У 33.2-22362867-029:2012

Заводський номер _____

Дата випуску _____

Первинну повірку (калібрування) проведено

Підтверджую отримання упакованого детектора, придатного до використання, а також підтверджую прийнятність гарантійних умов

Дата продажу _____

Підпис продавця _____

М.П.

Примітка - У суперечливих питаннях сторони керуються статтею 14 Закону України “Про захист прав споживачів”.

ДОДАТОК А

ОБЛІК НЕПОЛАДОК ЗА ЧАС

ЕКСПЛУАТУВАННЯ

Дата та час відмови. Режим роботи	Характер (зовнішній прояв) неполадки	Причина неполадки, кількість годин роботи елемента, що відмовив	Вжиті заходи щодо усунення неполадки та помітка про направле- ння рекламації	Посада, прізвище та підпис відповідального за усунення неполадки	Примітка

ДОДАТОК Б

ПЕРІОДИЧНА ПОВІРКА ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Нормовані значення	20 р		20 р	
		Факт.	Підпис	Факт.	Підпис
Відносна основна похибка детектора УДКГ-01АPro при вимірюванні ПЕД гамма-випромінення з енергією 0,662 MeV з довірчою імовірністю 0,95 (калібрування по ^{137}Cs), %	$15+2/\dot{N}^*(10)$, де $\dot{N}^*(10)$ - виміряне значення ПЕД гамма-випромінення, мкЗв/год				
Відносна основна похибка при вимірюванні ЕД гамма-випромінення з довірчою імовірністю 0,95, %	15				

ДОДАТОК Г

ВІДОМОСТІ ПРО ЗБЕРІГАННЯ

Дата		Умови зберігання	Вид зберігання	Примітка
приймання на зберігання	зняття зі зберігання			

ДОДАТОК Д
ВІДОМОСТІ ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕВІРКИ
ІНСПЕКТУЮЧИМИ ТА ПЕРЕВІРЯЮЧИМИ
ОСОБАМИ

Дата	Вид огля- ду чи пе- ревірки	Результат огляду чи перевірки	Посада, прізвище та підпис особи, що перевіряє	Примітка

