

**ДОЗИМЕТР-РАДІОМЕТР
ПОШУКОВИЙ**

МКС-07М "ПОШУК"

**Настанова щодо експлуатування
ВІСТ.412129.044 НЕ**

ЗМІСТ

1 ОПИС І РОБОТА	3
1.1 Призначення	3
1.2 Технічні характеристики	4
1.3 Комплект постачання.....	17
1.4 Маркування та пломбування.....	18
1.5 Пакування	18
2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	19
2.1 Експлуатаційні обмеження	19
2.2 Вказівки заходів безпеки	19
2.3 Можливі неполадки та методи їх усунення	20
2.4 Побудова приладу та принцип його роботи	21
2.5 Основи роботи приладу	32
3 ПІДГОТОВКА ПРИЛАДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ	33
3.1 Підготовка до роботи.....	33
3.2 Робота приладу.....	36
4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ.....	68
4.1 Загальні вказівки	68
4.2 Заходи безпеки	68
4.3 Порядок технічного обслуговування приладу	68
4.4 Повірка.....	69
5 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ.....	70
6 СВІДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ	71
7 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА	72
8 РЕМОНТ ПРИЛАДУ	73
9 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ	74
10 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗУВАННЯ	75
ДОДАТОК А	76
ДОДАТОК Б	77
ДОДАТОК В.....	78
ДОДАТОК Г	87
ДОДАТОК Д.....	88
ДОДАТОК Е.....	89
ДОДАТОК Ж.....	91
ДОДАТОК И	93

Ця настанова щодо експлуатування (далі за текстом – НЕ) призначена для ознайомлення з принципом роботи дозиметра-радіометра пошукового МКС-07М “ПОШУК”, порядком роботи з ним і містить усі відомості, необхідні для повного використання його технічних можливостей і правильного його експлуатування.

У НЕ прийняті такі скорочення і позначення:

АЕД	- амбієнтний еквівалент дози $H^*(10)$ гамма- та рентгенівського випромінень;
ПАЕД	- потужність амбієнтного еквівалента дози $H^*(10)$;
ГКД	- графічний кольоровий дисплей;
БДБГ-07М-01	- блок детектування гамма-випромінення широкодіапазонний БДБГ-07М-01;
БДБГ-07М-02	- блок детектування гамма-випромінення пошуковий БДБГ-07М-02;
БДИБ-07М	- блок детектування бета-випромінення БДИБ-07М;
БДПА-07М	- блок детектування альфа-випромінення БДПА-07М;
БДПН-07М	- блок детектування нейтронного випромінення
БДПН-07М;	
сps	- відліки за секунду (count per second).

1 ОПИС І РОБОТА

1.1 Призначення

Дозиметр-радіометр пошуковий МКС-07М “ПОШУК” (далі – прилад) призначений для виявлення радіоактивних джерел за їх гамма-, бета-, альфа- та нейтронним випромінюваннями, а також:

- вимірювання ПАЕД гамма- та рентгенівського випромінювань (далі – фотонного іонізуючого випромінювання);
- вимірювання АЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- індикації швидкості лічби імпульсів від детекторів фотонного іонізуючого випромінювання;
- вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання;
- вимірювання поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів;
- індикації швидкості лічби імпульсів від детектора бета-випромінювання;
- вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання;
- вимірювання поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів;
- індикації швидкості лічби імпульсів від детектора альфа-випромінювання;
- вимірювання ПАЕД нейтронного випромінювання;
- індикації швидкості лічби імпульсів від детектора нейтронного випромінювання.

Прилад може постачатись у повному комплекті з усіма блоками детектування, або тільки з деякими блоками, за бажанням замовника.

Прилад потребує обслуговування кваліфікованим персоналом і може використовуватись в системі радіаційного контролю України, в тому числі у:

- Державній службі з надзвичайних ситуацій;
- службах цивільної оборони;
- службі дозиметричного контролю атомної енергетики;
- радіологічних лабораторіях;
- підприємствах, які працюють з радіоактивними відходами;
- інших установах, які працюють з радіоактивними матеріалами.

1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Основні технічні дані та характеристики наведені в таблицях 1.1 – 1.6.

Таблиця 1.1 - Основні технічні дані та характеристики пульта приладу

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Діапазон індикації ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання та нейтронного випромінювання	мкЗв/год	від 0,01 до 1×10^7
Діапазон вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв/год	від 1,0 до 1×10^7
Діапазон індикації АЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв	від 0,01 до 1×10^8
Діапазон вимірювання АЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв	від 0,1 до 1×10^8
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД більше 1 мкЗв/год при градуюванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	15
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні АЕД при градуюванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	15
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється	МеВ	від 0,05 до 10,00
Енергетична залежність при вимірюванні ПАЕД, АЕД та поглиненої дози фотонного іонізуючого випромінювання в енергетичному діапазоні від 0,05 МеВ до 1,25 МеВ, відносно енергії 0,662 МеВ, не більше	%	± 25
Анізотропія в тілесному куті $\pm 60^\circ$ відносно основного напрямку вимірювання, який помічений символом «+», не більше ніж: – для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co ; – для радіонукліда ^{241}Am	%	25 60

Продовження таблиці 1.1

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Нестабільність показів пульта при вимірюванні ПАЕД за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Час встановлення робочого режиму пульта, не більше	хв	2
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20 °С у діапазоні зміни температур від мінус 25 °С до 55 °С	%	5 на кожні 10 °С відхилу від 20 °С
Номінальна напруга живлення приладу від Li-Ion акумулятора	В	3,7
Час безперервної роботи приладу за нормальних кліматичних умов: - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год, при живленні від повністю зарядженого Li-Ion акумулятора ємністю 3500 мА·год, при від'єднаних виносних блоках детектування, вимкненому GPS-приймачі, на мінімальній яскравості дисплея, не менше - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год, при живленні від повністю зарядженого Li-Ion акумулятора ємністю 3500 мА·год, при під'єднаному будь-якому виносному блоку детектування у режимі вимірювання характеристик будь-якого типу випромінювання, вимкненому GPS-приймачі, на мінімальній яскравості дисплея, не менше - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год, при живленні від повністю зарядженого Li-Ion акумулятора ємністю 3500 мА·год, при під'єднаному будь-якому виносному блоку детектування у режимі вимірювання характеристик будь-якого типу випромінювання, увімкненому GPS-приймачі, на мінімальній яскравості дисплея, не менше - за умов гамма-фону не більше 0,5 мкЗв/год, при живленні від зовнішнього Power Bank ємністю 10 000 мА·год, при під'єднаному будь-якому виносному блоку детектування у режимі вимірювання характеристик будь-якого типу випромінювання, увімкненому GPS-приймачі, на мінімальній яскравості дисплея, не менше	год	160 96 24 200

Кінець таблиці 1.1

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, не більше	%	5
Діапазон індикації швидкості лічби імпульсів	імп/с	від 0,01 до 2×10^6
Діапазон індикації поверхневої густини потоку частинок бета-випромінення та альфа-випромінення	част/(см ² ·хв)	від 0,01 до 5×10^5
Діапазон індикації поверхневої активності бета-випромінюючих та альфа-випромінюючих радіонуклідів	Бк/см ²	від 0,001 до 1×10^5
Габаритні розміри пульта, не більше	мм	$155 \times 85 \times 35$
Маса пульта, не більше	кг	0,5

Таблиця 1.2 - Основні технічні дані та характеристики блока БДБГ-07М-01

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення заТУ
Діапазон вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання	мкЗв/год	від 0,05 до 1×10^7
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	15
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінювання, що реєструється	МеВ	від 0,05 до 10,00
Енергетична залежність при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання в енергетичному діапазоні від 0,05 МеВ до 1,25 МеВ, відносно енергії 0,662 МеВ, не більше	%	± 25
Анізотропія в тілесному куті $\pm 60^\circ$ відносно основного напрямку вимірювання, який помічений символом «+», не більше ніж: – для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co ; – для радіонукліда ^{241}Am	%	25 60
Нестабільність показів блока БДБГ-07М-01 при вимірюванні ПАЕД за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Час встановлення робочого режиму блока БДБГ-07М-01, не більше	хв	1
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20 °С у діапазоні зміни температур від мінус 25 °С до 55 °С	%	5 на кожні 10 °С відхили від 20 °С
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, не більше	%	5
Габаритні розміри блока БДБГ-07М-01, не більше	мм	$\varnothing 46 \times 140 \times 55$
Маса блока БДБГ-07М-01, не більше	кг	0,3

Таблиця 1.3 - Основні технічні дані та характеристики блока БДБГ-07М-02

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Діапазон вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінення по ^{137}Cs	мкЗв/год	від 0,05 до 3×10^2
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД при градуюванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95	%	15
Чутливість для ^{137}Cs , не менше	(імп/с)/(мкЗв/год)	1000
Діапазон енергій фотонного іонізуючого випромінення, що реєструється	MeV	від 0,05 до 10,00
Енергетична залежність при вимірюванні ПАЕД фотонного іонізуючого випромінення в енергетичному діапазоні від 0,05 MeV до 1,25 MeV, відносно енергії 0,662 MeV, не більше	%	± 25
Анізотропія в тілесному куті $\pm 120^\circ$ відносно основного напрямку вимірювання, який помічений символом «+», не більше ніж: – для радіонуклідів ^{137}Cs та ^{60}Co ; – для радіонукліда ^{241}Am	%	25 60
Нестабільність показів блока БДБГ-07М-02 при вимірюванні ПАЕД за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Час встановлення робочого режиму блока БДБГ-07М-02, не більше	хв	1
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20 °C у діапазоні зміни температур від мінус 25 °C до 55 °C	%	5 на кожні 10 °C відхилю від 20 °C

Кінець таблиці 1.3

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, не більше	%	5
Габаритні розміри блока БДБГ-07М-02, не більше	мм	Ø 66 × 195 × 65
Маса блока БДБГ-07М-02, не більше	кг	0,6

Таблиця 1.4 - Основні технічні дані та характеристики блока БДИБ-07М

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Діапазон вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання	част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$)	від 0,5 до 5×10^5
Діапазон вимірювання поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів	Бк/ см^2	від 0,022 до $2,2 \times 10^4$ для джерел типу СО ($^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$)
Діапазон енергій частинок бета-випромінювання, що реєструються	MeV	0,155 – 3,500
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання при градуванні за $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ з довірчою імовірністю 0,95	%	20
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів при градуванні за $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ з довірчою імовірністю 0,95 від джерел типу СО	%	20
Площа чутливої поверхні детектора, не менше	см^2	100
Ефективність реєстрації частинок бета-випромінювання, не менше: - для ізотопу ^{14}C ; - для ізотопу ^{60}Co ; - для ізотопу $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$		0,15 0,25 0,32
Час встановлення робочого режиму приладу при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, не більше	хв	1

Кінець таблиці 1.4

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Нестабільність показів блока БДИБ-07М при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Додаткова відносна похибка при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20 °С у діапазоні зміни температур від мінус 25 °С до 55 °С	%	5 на кожні 10 °С відхилю від 20 °С
Додаткова відносна похибка при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання та поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, не більше	%	5
Габаритні розміри блока БДИБ-07М, не більше	мм	106 × 172 × 35
Маса блока БДИБ-07М, не більше	кг	0,7

Таблиця 1.5 - Основні технічні дані та характеристики блока БДПА-07М

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Діапазон вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення	част./($\text{см}^2 \cdot \text{хв}$)	$0,05 - 4 \times 10^5$
Діапазон вимірювання поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів	$\text{Бк}/\text{см}^2$	$0,01 - 1,36 \times 10^4$ для джерел типу П9 (^{239}Pu)
Діапазон енергій частинок альфа-випромінення, що реєструються	MeV	від 4,0 до 8,0
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення при градуюванні за ^{239}Pu з довірчою імовірністю 0,95	%	20
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів при градуюванні за ^{239}Pu з довірчою імовірністю 0,95 від джерел типу П9	%	20
Площа чутливої поверхні детектора, не менше	см^2	100
Час встановлення робочого режиму приладу при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення та поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів, не більше	хв	1
Нестабільність показів блока БДПА-07М при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення та поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5

Кінець таблиці 1.5

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Додаткова відносна похибка при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання та поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20 °С у діапазоні зміни температур від мінус 25 °С до 55 °С	%	5 на кожні 10 °С відхилу від 20 °С
Додаткова відносна похибка при вимірюванні поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання та поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, не більше	%	5
Габаритні розміри блока БДПА-07М, не більше	мм	106 × 172 × 34
Маса блока БДПА-07М, не більше	кг	0,6

Таблиця 1.6 - Основні технічні дані та характеристики блока БДПН-07М

Назва	Одиниця виміру	Нормовані значення за ТУ
Діапазон вимірювання ПАЕД нейтронного випромінювання	мкЗв/год	від 0,1 до 1×10^4
Діапазон енергій, що реєструються	MeV	0,025 – 14,000
Границя допустимої основної відносної похибки при вимірюванні ПАЕД нейтронного випромінювання з довірчою імовірністю 0,95	%	30
Час встановлення робочого режиму приладу при вимірюванні ПАЕД нейтронного випромінювання, не більше	хв	1
Нестабільність показів блока БДПН-07М при вимірюванні ПАЕД нейтронного випромінювання за час безперервної роботи 8 год, не більше	%	5
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД нейтронного випромінювання, що викликана відхилом температури оточуючого середовища від 20 °С у діапазоні зміни температур від мінус 25 °С до 55 °С	%	5 на кожні 10 °С відхилю від 20 °С
Додаткова відносна похибка при вимірюванні ПАЕД нейтронного випромінювання, що викликана відхилом напруги живлення від номінального значення в діапазоні напруг від 3,4 В до 4,2 В, не більше	%	5
Габаритні розміри блока БДПН-07М, не більше	мм	$290 \times 150 \times 210$
Маса блока БДПН-07М, не більше	кг	2,2

1.2.2 У приладі передбачена можливість автоматичного віднімання гамма-складової випромінювання під час вимірювання параметрів бета-випромінювання.

1.2.3 У приладі передбачена можливість запису в енергонезалежну пам'ять 94208 результатів вимірювання. Для зручності ідентифікації, до кожного запису додається інформація про час вимірювання, географічні координати вимірювання та умовний тризначний номер об'єкта вимірювання, який вводиться під час запису.

1.2.4 У приладі передбачений автоматичний запис історії подій про перевищення заданих порогів, включення і виключення приладу.

1.2.5 Прилад подає звуковий сигнал при реєстрації кожного гамма-кванта, альфа- або бета-частинки, нейтрона.

1.2.6 У приладі передбачена можливість перегляду на власному ГДК результатів вимірювань, які були раніше записані в енергонезалежну пам'ять, а також передавання цієї інформації в персональний комп'ютер через USB-Туре-С роз'єм.

1.2.7 У приладі передбачений аналоговий індикатор інтенсивності вимірюваного випромінювання.

1.2.8 У приладі є можливість програмування значень порогових рівнів спрацьовування сигналізації для кожного параметра випромінювання, що вимірюється, у всьому робочому діапазоні вимірювання. Дискретність програмування порогового рівня ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання – 0,01 мкЗв/год або 0,01 мкГр/год. Дискретність програмування порогового рівня ПАЕД нейтронного іонізуючого випромінювання – 0,01 мкЗв/год. Дискретність програмування порогового рівня поверхневої густини потоку частинок бета- і альфа-випромінень – 0,01 част./(см²·хв). Дискретність програмування порогового рівня поверхневої активності бета- і альфа-випромінень – 0,01 Бк/см². Дискретність програмування порогового рівня швидкості лічби імпульсів – 0,01 cps.

1.2.9 Прилад подає світловий та звуковий сигнали у разі перевищення запрограмованих порогових рівнів.

1.2.10 Живлення приладу забезпечує літій-іонний акумулятор типорозміру 18650. Номінальна напруга акумулятора – 3,7 В, ємність – 3500 мА·год.

1.2.11 Прилад відображає стан розрядження акумулятора.

1.2.12 Заряджання акумулятора пульта здійснюється через USB-С роз'єм від мережі змінного струму напругою 220 В, частотою 50 Гц через адаптер живлення постійного струму 5В.

1.2.13 У приладі виконується неперервне контролювання стану детекторів та у випадку виходу їх з ладу відображається відповідне повідомлення.

1.2.14 Середній наробіток до відмови не менше 6000 год.

1.2.15 Середній ресурс приладу до першого капітального ремонту не менше 10000 год, середній строк служби до першого капітального ремонту не менше 6 років.

1.2.16 Прилад зберігає працездатність за таких умов:

- температура від мінус 25 °C до +55 °C;
- відносна вологість до 95 % за температури +30 °C;
- атмосферний тиск від 66 кПа до 106,7 кПа.

1.2.17 Прилад стійкий до впливу синусоїдальних вібрацій за групою виконання N1 відповідно до рекомендацій ГОСТ 12997-84.

1.2.18 Прилад стійкий до впливу ударів з такими параметрами:

- тривалість ударного імпульсу – від 5 мс до 6 мс;
- частота слідування імпульсів – від 40 до 180 за хвилину;
- кількість ударів – (1000±10);
- максимальне прискорення удару – 50 м/с².

1.2.19 Прилад стійкий до впливу постійних чи змінних магнітних полів напруженістю 40 А/м.

1.2.20 Прилад в транспортній тарі міцний до впливу:

- температури навколишнього середовища від мінус 50 °C до +55 °C;
- відносної вологості до 95 % за температури 35 °C;
- трясіння з прискоренням 30 м/с² та частотою від 10 до 120 ударів за хвилину (кількість ударів - 15000).

1.2.21 Прилад стійкий до впливу фотонного іонізуючого випромінювання з ПАЕД рівною 10 Зв/год протягом 5 хв на пульт приладу, 10 Зв/год протягом 5 хв на блок БДБГ-07М-01, 30 мЗв/год протягом 5 хв на блок БДБГ-07М-02.

1.2.22 Ступінь захисту оболонки пульта приладу IP56, виносних блоків детектування – IP65 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

1.3 Комплект постачання

1.3.1 У комплект постачання приладу входять вироби та експлуатаційна документація, що наведені в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Комплект постачання приладу

Позначення	Найменування	К-сть	Примітки
ВІСТ.468166.043	Пульт МКС-07М “ПОШУК”	1	
ВІСТ.418266.076	Блок детектування гамма-випромінення БДБГ-07М-01	1	
ВІСТ.418266.078	Блок детектування гамма-випромінення БДБГ-07М-02	1	
ВІСТ.467979.019	Блок детектування бета-випромінення БДИБ-07М	1	
ВІСТ.418251.036	Блок детектування альфа-випромінення БДПА-07М	1	
ВІСТ.418269.012	Блок детектування нейтронного випромінення БДПН-07М	1	З ручкою
ВІСТ.304592.006	Штанга телескопічна 1,5 м	1	
ВІСТ.685662.015	Кабель з'єднувальний	1	
ВІСТ.412129.044 HE	Настанова щодо експлуатування	1	
ВІСТ.412915.072	Пакування	1	
	Адаптер живлення постійного струму 5 V	1	Модель не регламентується
	Кабель USB-Type-C	1	Модель не регламентується

1.3.2 Комплект постачання може змінюватися на вимогу замовника.

1.4 Маркування та пломбування

1.4.1 На панелі пульта приладу нанесено знак для товарів і послуг, назву, умовну позначку, ступінь захисту оболонки - IP56 згідно з ДСТУ EN 60529:2018 і знак відповідності технічним регламентам згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 №1184.

На корпусах блоків детектування приладу нанесено знак для товарів і послуг, назву, умовну позначку, ступінь захисту оболонки виносних блоків детектування IP65 згідно з ДСТУ EN 60529:2018.

1.4.2 Пломбування здійснює підприємство-виробник мастикою N1 у заниженнях для кріпильних елементів. Допускається застосування спеціальних плівкових пломб.

1.4.3 Зняття пломб і повторне пломбування здійснює підприємство-виробник після ремонту та перевірки.

1.5 Пакування

Комплект приладу, а також експлуатаційна документація) постачається в пластмасовому чемодані.

Чемодан з розміщеним у ньому комплектом приладу вкладається у картонну коробку та поліетиленовий чохол, який після пакування заварюється.

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

2.1 Експлуатаційні обмеження

Експлуатаційні обмеження наведені в таблиці 4.1.

Таблиця 2.1 – Експлуатаційні обмеження

Назва обмежувальної характеристики	Параметри обмежувальної характеристики
1 Температура оточуючого повітря	нижче ніж мінус 20 °С та вище ніж 55 °С
2 Відносна вологість	вище ніж 95 % за температури 30 °С
3 Дія фотонного іонізуючого випромінювання	ПАЕД більше ніж 10 Зв/год протягом 5 хв (на пульт та БДБГ-07М-01); ПАЕД більше ніж 10 мЗв/год протягом 5 хв (на БДБГ-07М-02)

2.2 Вказівки заходів безпеки

2.2.1 Прилад відповідає вимогам ДСТУ 7237:2011 в частині захисту людини від ураження електричним струмом для класу безпеки III згідно з ДСТУ EN 61010-1:2014.

Для забезпечення в приладах захисту від випадкового дотику до струмопровідних частин застосовуються захисні оболонки. Ступінь захисту оболонки - IP56 для пульта та IP65 для блоків детектування відповідно до ДСТУ EN 60529:2018.

2.2.2 Прилад щодо пожежної безпеки відповідає вимогам ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.3 При роботі з джерелами іонізуючих випромінень повинні дотримуватись вимоги радіаційної безпеки, що викладені в таких документах:

"Норми радіаційної безпеки України" (НРБУ-97);

"Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України" (ДСП 6.177-2005-09).

У випадку забруднення прилад підлягає дезактивації методом протирання його зовнішніх поверхонь марлевым тампоном, змоченим штатним дезактивуючим засобом.

2.2.4 При введенні приладу в експлуатування перевірте його комплектність, проведіть зовнішній огляд з метою визначення наявності механічних пошкоджень.

2.2.5 При введенні в експлуатування приладу, що був на консервації, проведіть розконсервацію та перевірку працездатності.

Відомості про консервацію реєструються в таблиці додатка А.

2.3 Можливі неполадки та методи їх усунення

2.3.1 Можливі неполадки та методи їх усунення наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Можливі неполадки та методи їх усунення

Тип неполадки, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Імовірна причина	Метод усунення	При- мітка
1 При увімкненні приладу немає зображення на ГКД	1 Розрядився акумулятор 2 Відсутній контакт у відсіку акумулятора	1 Підзарядити акумулятор 2 Вийняти акумулятор та зачистити контакти (при необхідності замінити)	
2 При підключенні виносного блока пульт його не «бачить»	1 Пошкодження з'єднувального кабелю 2 Відмова виносного блока детектування	1 Відшукати та ліквідувати пошкодження 2 Передати прилад для ремонту на підприємство- виробник	

2.3.2 Облік неполадок реєструється в таблиці додатка Б.

2.4 Побудова приладу та принцип його роботи

2.4.1 Загальні відомості

2.4.1.1 Прилад складається з пульта, в який вмонтовано детектор гамма-випромінювання для визначення дози оператора та вимірювання ПАЕД фотонного випромінювання, та виносних блоків детектування гамма-випромінювання, БДБГ-07М-01, БДБГ-07М-02, бета-випромінювання БДИБ-07М, альфа-випромінювання БДПА-07М, нейтронного випромінювання БДПН-07М.

2.4.1.2 Пульт приладу виконує такі функції:

- управління режимами роботи приладу;
- вимірювання АЕД та ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- відображення результатів вимірювань на ГКД;
- визначення географічних координат;
- подавання світлової та звукової сигналізації;
- збереження в енергонезалежній пам'яті результатів вимірювань;
- передавання результатів вимірювань через USB на ПК;
- живлення виносних блоків детектування;
- заряджання акумулятора.

2.4.1.3 Для вимірювання АЕД та ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання у пульті використовується мініатюрний сцинтиляційний детектор (YSO(Ce)).

2.4.1.4 Блоки детектування БДБГ-07М-01, БДБГ-07М-02, БДИБ-07М, БДПА-07М та БДПН-07М вимірюють характеристики гамма-, бета-, альфа-, та нейтронного випромінювань та видають готові результати вимірювань по інтерфейсу RS-485 в пульт приладу.

2.4.1.5 Широкодіапазонний блок детектування гамма-випромінювання БДБГ-07М-01 складається з двох вимірювальних каналів: високочутливого з чутливістю 20 (імп/с)/(мкЗв/год) для ^{137}Cs та низькочутливого з чутливістю 0,2 (імп/с)/(мкЗв/год) для ^{137}Cs , що побудовані на основі сцинтиляційних детекторів (YSO(Ce)).

2.4.1.6 Високочутливий блок детектування гамма-випромінювання БДБГ-07М-02 складається з одного вимірювального каналу на основі високочутливого сцинтиляційного детектора (CsI(Tl)) з чутливістю 1000 (імп/с)/(мкЗв/год) для ^{137}Cs .

2.4.1.7 Блок детектування бета-випромінювання БДИБ-07М побудований на основі сцинтиляційного (пластикового) детектора площею 100 см².

2.4.1.8 Блок детектування альфа-випромінювання БДПА-07М побудований на основі сцинтиляційного детектора (ZnS:Ag) площею 100 см².

2.4.1.9 Блок детектування нейтронного випромінювання БДПН-07М побудований на основі двох сцинтиляційних детекторів (LiI(Eu)).

2.4.1.10 Управління приладом здійснюється кнопками “<”, “>”, ВВІД, “</ЗБЕРЕГТИ”.

2.4.1.11 Блоки БДБГ-07М-01, БДБГ-07М-02, БДИБ-07М, БДПА-07М і БДПН-07М вимірюють характеристики гамма-, бета-, альфа-, і нейтронного випромінювання та видають готові результати вимірювання по інтерфейсу RS-485 в пульт приладу.

2.4.2 Опис конструкції

2.4.2.1 Конструктивно прилад складається з:

- пульта;
- виносного широкодіапазонного блока детектування гамма-випромінювання БДБГ-07М-01;
- виносного високочутливого блока детектування гамма-випромінювання БДБГ-07М-02;
- виносного блока детектування бета- випромінювання БДИБ-07М;
- виносного блока детектування альфа-випромінювання БДПА-07М;
- виносного блока детектування нейтронного випромінювання БДПН-07М з кронштейном та ручкою;
- з'єднувального кабелю;
- телескопічної штанги.

2.4.2.2 Пульт приладу (рис. 1(а)) конструктивно виконаний у вигляді прямокутного паралелепіпеда з заокругленнями по боках. На панелі пульта розташований графічний кольоровий дисплей (1) (далі по тексту – ГKD), чотири кнопки управління (2) і світлові індикатори (3). На нижній накривці пульта знаходиться механізм кріплення пульта на штангу (4) та нанесено метрологічну мітку «+» (5), яка позначає геометричний центр детектора. На задній накривці пульта розміщений відсік живлення (6), в якому розташований Li-Ion акумулятор типорозміру 18650, а також розташований роз'єм БД (вилка HR10A) (7), для підключення виносних блоків детектування. Для захисту роз'єму використовують захисний ковпачок. На передній накривці пульта розташований роз'єм ЗАРЯД і СИНХР (USB-Type-C) (8) для зарядки акумулятора і з'єднання з ПК.

Примітка. Допускається застосування інших типів роз'ємів та пілозахисних ковпачків, які не погіршують ступінь захисту оболонки пульта та блоків детектування.

Послідовність вставлення Li-Ion акумулятора у пульт приладу або його заміни у пульті зображені на рис. 1(б).

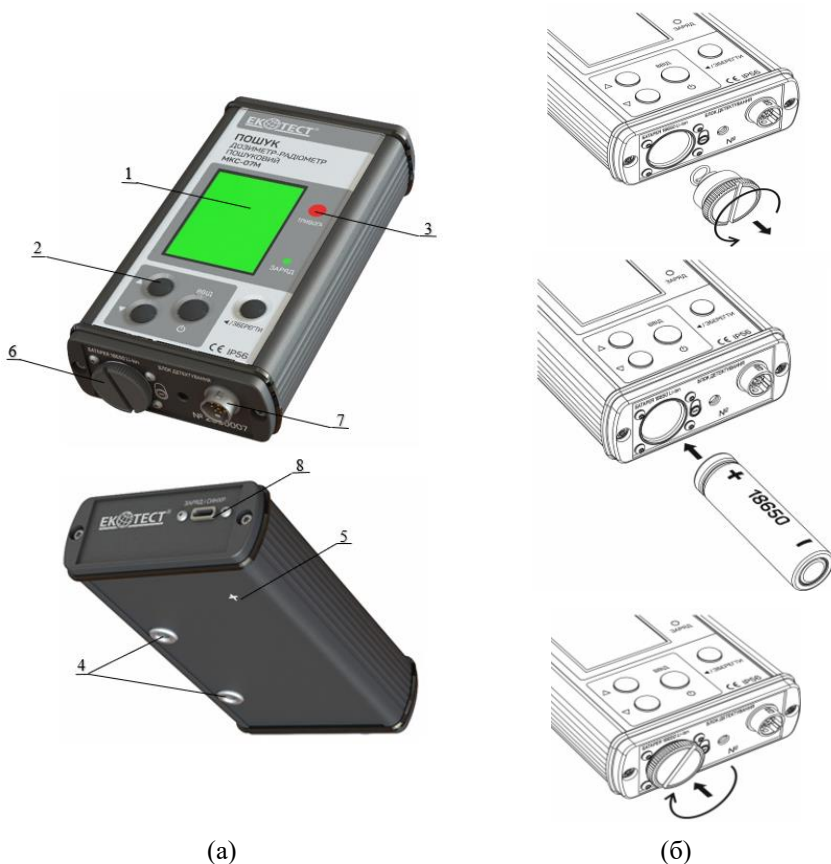


Рисунок 1 – Пульт приладу

2.4.2.3 Виносний блок детектування гамма-випромінювання широкодіапазонний БДБГ-07М-01 (далі – блок БДБГ-07М-01) конструктивно виконаний у вигляді циліндра (рис. 2), в середині якого розташовані два сцинтиляційні детектори YSO(CE) різних розмірів. Імпульси світла від сцинтиляторів реєструються кремнієвими фотопомножувачами.

На нижній частині корпусу нанесено дві метрологічні мітки – символи «+» (1), які позначають геометричні центри детекторів.

На верхній частині блока БДБГ-07М-01 знаходиться механізм кріплення до штанги (2).

На задній частині закріплений роз'єм (вилка) HR-10A (3), який використовується для зв'язку з пультом приладу за допомогою кабелю.



Рисунок 2 – Блок БДБГ-07М-01

2.4.2.4 Виносний блок детектування гамма-випромінення високочутливий БДБГ-07М-02 (далі – блок БДБГ-07М-02) конструктивно виконаний у вигляді двох циліндрів різних діаметрів (рис. 3).

Детектор знаходиться в передній частині блока БДБГ-07М-02, його геометричний центр позначений суцільною лінією по всій окружності корпусу (1).

Детектор побудовано на основі сцинтилятора CsI(Tl). Імпульси світла від сцинтилятора реєструються матричним кремнієвим фотопомножувачем.

На передній частині корпусу нанесено метрологічну мітку – символ «+» (2), який позначає геометричний центр детектора.

На верхній частині блока БДБГ-07М-02 знаходиться механізм кріплення до штанги (3).

На задній частині закріплений роз'єм (вилка) HR-10A (4), який використовується для зв'язку з пультом приладу за допомогою кабелю.

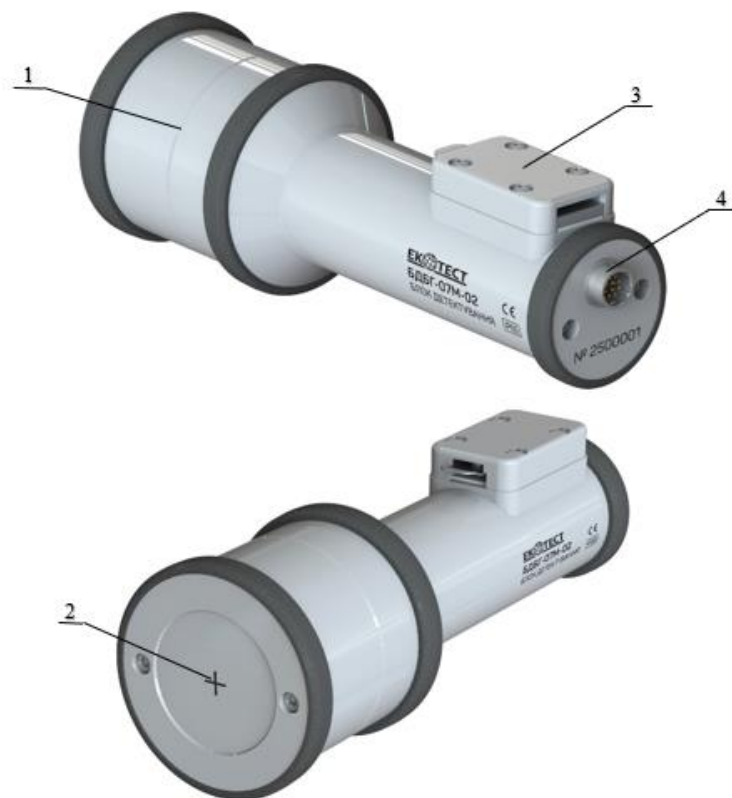


Рисунок 3 – Блок БДБГ-07М-02

2.4.2.5 Виносний блок детектування бета-випромінення БДИБ-07М (далі – блок БДИБ-07М) конструктивно виконаний у вигляді прямокутного паралелепіпеда (рис. 4).

На верхній частині блока БДИБ-07М знаходиться механізм кріплення до штанги (1).

На задній частині блока БДИБ-07М закріплений роз'єм (вилка) HR-10А (2), який використовується для зв'язку з пультом приладу за допомогою кабелю. У нижній частині блока БДИБ-07М передбачене вікно детектора (3), за яким розташовано детектор бета-частинок.

Детектор бета-частинок побудовано на основі пластикового сцинтилятора розміром 80 мм × 130 мм. Для реєстрації імпульсів світла від сцинтилятора застосовані кремнієві фотопомножувачі.

Для захисту детектора від пилу і вологи використовується алюмінієва фольга, яка розміщена у вікні детектора між двома захисними решітками.

У неробочому стані вікно детектора закриває знімна панель-фільтр (4). Панель-фільтр фіксується на блоці БДИБ-07М двома фіксаторами (5) по боках. Панель-фільтр знімається під час роботи з блоком БДИБ-07М.

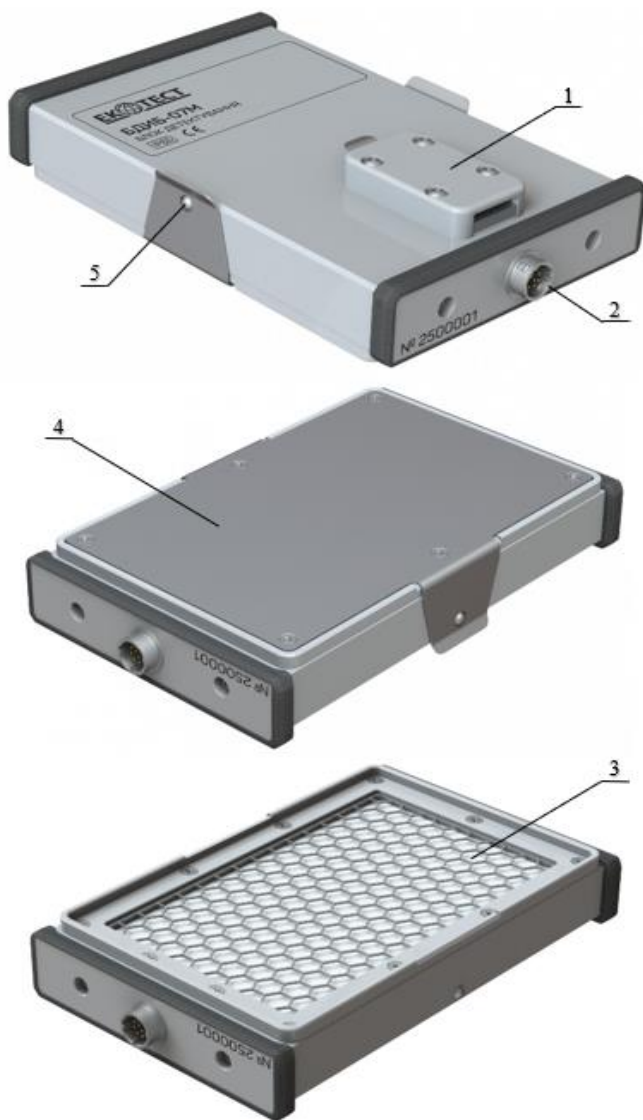


Рисунок 4 – Блок БДИБ-07М

2.4.2.6 Виносний блок детектування альфа-випромінення БДПА-07М (далі – блок БДПА-07М) конструктивно виконаний у вигляді прямокутного паралелепіпеда (рис. 5).

На верхній частині блока БДПА-07М знаходиться механізм кріплення до штанги (1).

На задній частині блока БДПА-07М закріплений роз'єм (вилка) HR-10А (2), який використовується для зв'язку з пультом приладу за допомогою кабелю. У нижній частині блока БДПА-07М передбачене вікно детектора (3), за яким розташовано детектор альфа-частинок.

Детектор альфа-частинок побудовано на основі світлопровода розміром 80 мм×130 мм з поліметилметакрилата (РММА), на який нанесено шар сцинтилятора ZnS(Ag). Для реєстрації імпульсів світла від сцинтилятора застосовані кремнієві фотопомножувачі.

Для захисту детектора від пилу і вологи використовується майларова плівка, яка розміщена у вікні детектора між двома захисними решітками.

У неробочому стані вікно детектора закриває знімна панель (4). Панель фіксується на блоці БДПА-07М двома фіксаторами (5) по боках. Панель знімається під час роботи з блоком БДПА-07М.

2.4.2.7 Виносний блок детектування нейтронного випромінювання БДПН-07М (далі – блок БДПН-07М) конструктивно виконаний у вигляді сфери (рис. 6).

На верхній частині блока БДПН-07М знаходиться механізм (кронштейн) кріплення до пульта (1) і ручка (2) для зручного переміщення.

На задній частині блока БДПН-07М закріплений роз'єм (вилка) HR-10A (3), який використовується для зв'язку з пультом приладу за допомогою кабелю.

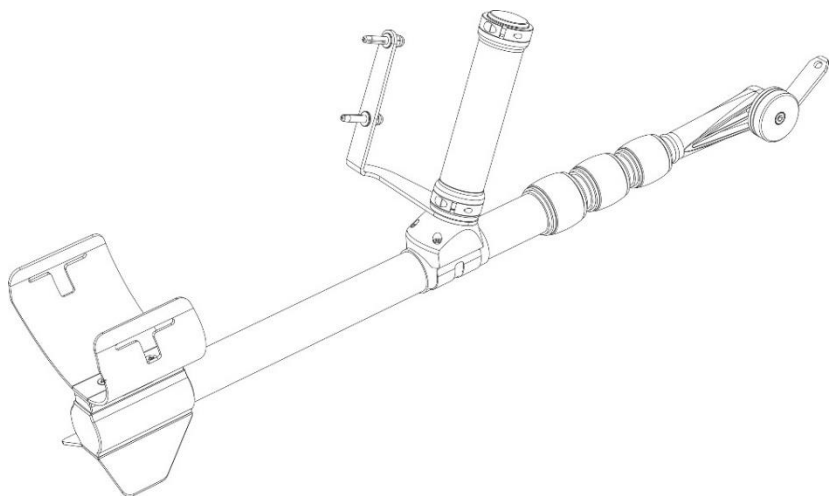
Блок БДПН-07М побудований на двох детекторах на основі LiI(Eu) сцинтиляторів з кремнієвими фотопомножувачами.



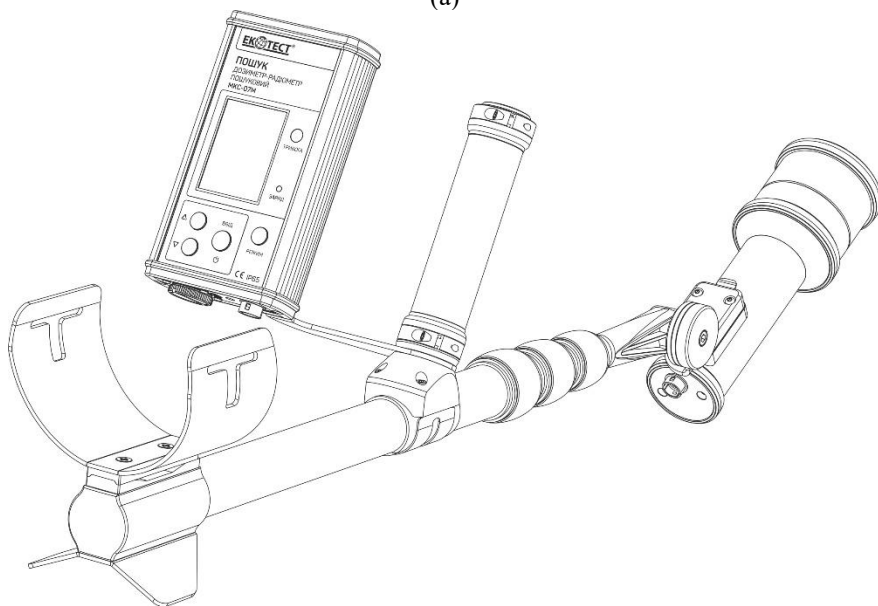


Рисунок 6 – Блок БДПН-07М

2.4.2.8 Виносні блоки детектування БДБГ-07М-01, БДБГ-07М-02, БДИБ-07М, БДПА-07М кріпляться до кінця телескопічної штанги (рис. 7), яка в розкладеному стані має довжину 1,5 метри.



(a)



(б)

Рисунок 7 – (а) Штанга телескопічна з рукою;
(б) Штанга телескопічна з встановленим пультом і блоком БДБГ-07М-02.

2.5 Основи роботи приладу

2.5.1 Увімкнення приладу здійснюється натисканням кнопки ВВІД і утримуванням її в такому стані протягом 4 с. При цьому вмикається пульт приладу. Від моменту увімкнення прилад починає вимірювання АЕД фотонного іонізуючого випромінювання. Для контролювання роботи приладу використовується графічний кольоровий дисплей.

Вимірювання АЕД виконується неперервно вбудованим детектором пульта і не залежить від того, в якому режимі знаходиться прилад і який виносний блок детектування підключений до пульта.

2.5.2 Якщо до пульта не підключений жоден із виносних блоків детектування, то пульт самостійно вимірює ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання або кількість відліків за секунду фотонного іонізуючого випромінювання.

2.5.3 Якщо до пульта підключений один із виносних блоків детектування, то пульт подає напругу живлення на цей блок детектування і в залежності від підключеного блока детектування та вибраних одиниць вимірювання переходить в один з режимів вимірювання:

- режим вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- режим вимірювання ПАЕД нейтронного іонізуючого випромінювання;
- режим вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання;
- режим вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання;
- режим вимірювання поверхневої активності частинок альфа-випромінювання;
- режим вимірювання поверхневої активності частинок бета-випромінювання;
- режим вимірювання швидкості відліків фотонного іонізуючого випромінювання;
- режим вимірювання швидкості відліків за секунду нейтронного іонізуючого випромінювання;
- режим вимірювання швидкості відліків альфа-випромінювання;
- режим вимірювання швидкості відліків бета-випромінювання;

В цих режимах пульт передає запити блоку детектування, а блок детектування вимірює і передає результати вимірювання в пульт. Обмін між пультом і блоком детектування відбувається по інтерфейсу RS-485. Результати вимірювання відображаються на ГКД приладу та можуть бути збережені в енергонезалежній пам'яті приладу.

2.5.4 Вміст енергонезалежної пам'яті пульта приладу може бути переданий на ПК через USB-Ture-C. Передавання відбувається під управлінням ПК.

3 ПІДГОТОВКА ПРИЛАДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ

3.1 Підготовка до роботи

3.1.1 Підготовка приладу до роботи

3.1.2 Перед початком роботи необхідно ознайомитись з настановою щодо експлуатування і з розташуванням та призначенням органів керування приладу.

3.1.3 Необхідно переконатись у наявності акумулятора у відповідному відсіку пульта (див. рис. 1 (б)).

3.1.4 У разі необхідності зарядження акумулятора, про яку свідчить наявність ознаки розрядження батареї на ГКД (мигання символу батареї), необхідно підключити кабель USB-C до відповідного роз'єму пульта та до адаптера живлення і підключити адаптер до мережі. На ГКД буде відображатися процес заряджання.

3.1.5 Приєднати необхідний виносний блок детектування до приладу за допомогою з'єднувального кабелю через роз'єм БД у торцевій частині пульта приладу.

3.1.6 Робота пульта приладу складається з таких режимів:

- увімкнення/вимкнення приладу;
- відображення АЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- відображення ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання;
- відображення ПАЕД нейтронного іонізуючого випромінювання;
- відображення поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок альфа-випромінювання;
- відображення поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок бета-випромінювання
- відображення швидкості відліків (фотонного іонізуючого випромінювання, нейтронного іонізуючого випромінювання, частинок альфа- чи бета-випромінювання);
- перегляд і програмування порогових рівнів спрацьовування сигналізації;
- запис в енергонезалежну пам'ять результатів вимірювань та ознак об'єктів обстежень;
- налаштування приладу;
- режим інформаційного обміну з ПК.

Примітка. При приєднанні виносних блоків детектування здійснюється автоматична ідентифікація типу блока та увімкнення приладу у режим вимірювання відповідної фізичної величини (ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання або поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок альфа- чи бета-випромінювання або ПАЕД нейтронного випромінювання або швидкості лічби імпульсів (фотонного іонізуючого випромінювання, нейтронного іонізуючого випромінювання, частинок альфа- чи бета-випромінювання).



Рисунок 8 – Передня панель пульта

Для управління роботою приладу, відповідно до рисунка 8, використовуються дві навігаційні кнопки “^”, “v”, кнопка ВВІД та кнопка “</ЗБЕРЕГТИ”.

Навігаційними кнопками можна змінювати режими роботи приладу, його налаштування, переміщатись по меню. Кнопка ВВІД служить для збереження налаштувань, підтвердження введених даних, перекалібрування та ввімкнення приладу.

Кнопка “</ЗБЕРЕГТИ” використовується для переходу в режим запису в енергонезалежну пам’ять результатів вимірювань та ознак об’єктів обстежень, а також для повернення до попереднього меню.

Прилад має режим звукової сигналізації зареєстрованих квантів фотонного іонізуючого випромінювання, альфа- чи бета-частинок та нейтронів, який вмикається та вимикається в режимах відображення ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання або ПАЕД нейтронного іонізуючого випромінювання або поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок альфа-випромінювання або поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок бета-випромінювання або швидкості відліків (фотонного іонізуючого випромінювання, нейтронного іонізуючого випромінювання, частинок альфа- чи бета-випромінювання). Для увімкнення/вимкнення цього режиму натисніть та утримуйте протягом не менше ніж 3 с кнопку ВВІД. Для перекалібрування по рівню інтенсивності звучання натисніть короткочасно кнопку ВВІД.

Кожне короткочасне натискання кнопки “V” переводить прилад із режиму в режим в такій послідовності:

- режим відображення ПАЕД (поверхневої густини потоку, поверхневої активності, відліків за секунду);

- режим відображення АЕД;

- режим налаштування приладу, який містить такі пункти:

- Дисплей;
- Звук;
- Світло;
- Мова;
- Розташування;
- Вимірювання;
- Час та дата;
- Додатково;
- Про пристрій;
- Назад;
- Вимкнути прилад.

Натискання кнопки “^” переводить прилад із режиму в режим у зворотній послідовності.

У процесі роботи прилад формує такі звукові та світлові сигнали:

„Квант” – послідовність короткочасних звукових сигналів, які свідчать про інтенсивність зареєстрованих квантів фотонного іонізуючого випромінювання, альфа чи бета-частинок та нейтронів. Частота сигналу є пропорційною швидкості лічби квантів фотонного іонізуючого випромінювання, альфа чи бета-частинок та нейтронів. Сигнал **„Квант”** може вмикатись та вимикатись лише в режимах відображення ПАЕД та вимірювання поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок альфа чи бета-випромінювання.

„Перевищення порогового рівня” – періодичні світлові, та/або звукові сигнали, які формуються, якщо виміряне значення ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання чи нейтронного випромінювання, або поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок альфа чи бета-випромінювання або швидкості лічби імпульсів (фотонного іонізуючого випромінювання, нейтронного іонізуючого випромінювання, частинок альфа- чи бета-випромінювання) стає більшим порогового рівня.

„Перевищення порога безпеки” – періодичні світлові, та/або звукові сигнали, які формуються, якщо виміряне значення ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання стає більшим порога безпеки.

„Перевищення порогового рівня по накопиченій дозі” – періодичні світлові та/або звукові сигнали, які формуються, якщо виміряне значення АЕД фотонного іонізуючого випромінювання стає більшим порогового рівня.

„Розрядження батарей” – періодичні світлові та/або звукові сигнали, які свідчать про значне розрядження акумулятора приладу. Ці сигнали можуть бути повністю вимкнутими.

„Увімкнення/вимкнення приладу” – багатотональні звукові та світлові сигнали, які свідчать про те, що прилад був увімкнений або вимкнений. Ці сигнали можуть бути повністю вимкнутими.

„Звук клавіш” - звукові сигнали, які формуються, коли було здійснено маніпуляцію з органами управління приладом. Ці сигнали можуть бути повністю вимкнутими.

3.2 Робота приладу

3.2.1 Увімкнення/вимкнення приладу

3.2.1.1 Для увімкнення приладу необхідно натиснути кнопку ВВІД та утримувати її в такому стані не менше ніж 3 с. Про увімкнення приладу свідчить підсвічування ГКД, після чого на ньому з’явиться інформація про прилад та торгову марку виробника (рис. 9).

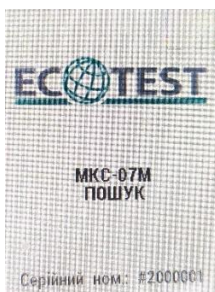


Рисунок 9 –Увімкнення приладу

Якщо під час спроби ввімкнути прилад, на дисплеї з’явиться піктограма , це означатиме, що акумулятор повністю розряджений і потребує підзарядження.

Примітка. Через відповідні пункти режиму налаштування можна ввімкнути або вимкнути світловий та/або звуковий сигнали ввімкнення приладу.

3.2.1.2 Після завершення тестування прилад почне вимірювання АЕД фотонного іонізуючого випромінювання та перейде в режим вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання чи нейтронного випромінювання, або поверхневої густини потоку (поверхневої активності) частинок альфа- чи бета-випромінювання, залежно від того, який блок детектування підключений до пульта приладу.

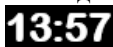
Якщо до пульта не підключений жодний блок детектування, то вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання буде здійснюватися вбудованим сцинтиляційним детектором.

Для вимкнення приладу необхідно увійти в режим налаштувань та вибрати пункт **“Вимкнути прилад”**. На дисплеї з’явиться інформація про виробника і прилад вимкнеться.

Незалежно від режиму роботи приладу, у верхніх двох рядках дисплею можуть відображатись такі піктограми:



- відображення поточного стану заряду акумулятора



- відображення поточного часу



- відображення стану навігаційного приймача



- відображення перевищення порогового рівня сигналізації



- відображення перевищення порога безпеки



- відображення стану сигналізації швидкості лічби квантів



- відображення стану звукової сигналізації



- відображення стану світлової сигналізації

3.2.2 Вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання

3.2.2.1 Для вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого (далі - ПАЕД) необхідно до пульта приладу за допомогою з'єднувального кабелю приєднати один з виносних блоків БДБГ-07М-01 чи БДБГ-07М-02 або не приєднувати жодного виносного блока.

3.2.2.2 Увімкнути прилад. Перейти в режим налаштування в пункт "Вимірювання" підпункт "Одиниці вимірювання" та для гамма випромінювання обрати Зіверти (Sv) або Греї (Gy). Перейти в режим відображення ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання. Зорієнтувати блок БДБГ-07М-01 чи БДБГ-07М-02 метрологічною міткою "+" у напрямку до об'єкта, що обстежується. У цьому режимі на ГДК приладу відображаються (рис. 10):

- ознака вимірювання ПАЕД – панель "DER";
- результати вимірювань;
- розмірність результатів вимірювань;
- значення статистичної похибки вимірювання;
- аналогова шкала інтенсивності (у разі роботи з підключеним виносним блоком детектування);
- результати вимірювань АЕД та часу її накопичення (у разі роботи без підключеного виносного блока детектування);
- порогове значення.



(а)



(б)



(в)



(г)

Рисунок 10 – Вікно вимірювання ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання: (а, в) – із підключеним виносним блоком детектування; (б, г) – без підключеного виносного блока детектування

Для швидкої оцінки інтенсивності фотонного іонізуючого випромінювання призначена вісімнадцятисегментна аналогова шкала. Час оновлення інформації на шкалі дорівнює 200 мс.

Діапазон відображення на аналоговій шкалі є динамічним і змінюється відповідно до інтенсивності імпульсів.

При увімкненому режимі озвучування, гамма-кванти супроводжуються короточасними звуковими сигналами. Для перекалібрування інтенсивності озвучування потрібно короточасно натиснути кнопку ВВІД.

Перевищення результату вимірювання над пороговим рівнем супроводжується двотональною звуковою сигналізацією та/або світловою сигналізацією.

3.2.3 Вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання або поверхневої активності

3.2.3.1 Для вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання (далі – поверхневої густини потоку) або поверхневої активності необхідно до пульта приладу за допомогою з'єднувального кабелю приєднати блок БДИБ-07М.

3.2.3.2 Увімкнути прилад. Перейти в режим налаштування в пункт “Вимірювання” підпункт “Одиниці вимірювання” та для бета-випромінювання обрати $\frac{10^3}{\text{cm}^2 \cdot \text{min}}$ для вимірювання поверхневої густини потоку чи $\frac{\text{Bq}}{\text{cm}^2}$ для вимірювання поверхневої активності.

Увага! Для врахування гамма-фону у результатах вимірювання поверхневої густини потоку частинок або поверхневої активності бета-випромінювання необхідно попередньо виміряти гамма-фон та **запам'ятати** його для подальшого автоматичного віднімання. Інформація про вимірювання та запам'ятовування гамма-фону наведена у 3.2.3.3 цієї НЕ.

У режимі вимірювання поверхневої густини потоку або поверхневої активності на ГДК приладу відображаються (рис. 11):

- ознака вимірювання поверхневої густини потоку – панель “SFD”;
- ознака вимірювання поверхневої активності – панель “ACT”;
- результати вимірювань;
- розмірність результатів вимірювань;
- статистична похибка вимірювань;
- аналогова шкала інтенсивності імпульсів;
- порогове значення;
- стан гамма-фону (значок “BG”).



(а)



(б)

Рисунок 11 - Вікно вимірювання (а) - поверхневої густини потоку частинок бета-випромінювання; (б) – поверхневої активності частинок бета-випромінювання

Результати вимірювань оновлюються з інтервалом 500 мс.

Для швидкої оцінки інтенсивності бета-випромінення призначена вісімнадцятисегментна аналогова шкала. Час оновлення інформації на шкалі дорівнює 200 мс.

Діапазон відображення на аналоговій шкалі є динамічним і змінюється відповідно до інтенсивності імпульсів.

При увімкненому режимі озвучування, бета-частинки супроводжуються короткочасними звуковими сигналами. Для перекалібрування інтенсивності озвучування потрібно короткочасно натиснути кнопку ВВІД.

Перевищення результату вимірювання над пороговим рівнем супроводжується двотональною звуковою сигналізацією та/або світловою сигналізацією.

3.2.3.3 Вимірювання гамма-фону та запам'ятовування його для подальшого автоматичного віднімання у режимі вимірювання поверхневої густини потоку частинок бета-випромінення

Для вимірювання гамма-фону та його запам'ятовування необхідно при вимірюванні поверхневої густини потоку або поверхневої активності виконати такі операції:

- розташувати блок детектування із закритим панель-фільтром таким чином, щоб вікно знаходилося паралельно і на мінімальній відстані до поверхні, яку необхідно обстежити;

- перейти в режим налаштування в пункт “Вимірювання” підпункт “Точність вимірювання” та встановити бажану статистичну похибку вимірювання в діапазоні від 3 % до 25 %;

- дочекатись виходу приладу на задану точність;

- натиснути і утримувати кнопку “</ЗБЕРЕГТИ” протягом 3 с для переходу в нижнє меню приладу, вибрати значок “BG” та натиснути кнопку ВВІД.

Про занесення значення гамма-фону в пам'ять приладу свідчить зміна кольору значка “BG” з білого на зелений.

Після цього необхідно зняти панель-фільтр з бета-детектора та виконувати вимірювання поверхневої густини потоку або поверхневої активності.

Примітка. При зміні об'єкта обстеження необхідно кожен раз вимірювати та запам'ятовувати гамма-фон нового об'єкта.

3.2.4 Вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення або поверхневої активності

3.2.4.1 Для вимірювання поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення (далі – поверхневої густини потоку) або поверхневої активності необхідно до пульта приладу за допомогою з'єднувального кабелю приєднати блок БДПА-07М.

3.2.4.2 Увімкнути прилад. Перейти в режим налаштування в пункт “Вимірювання” підпункт “Одиниці вимірювання” та для альфа-випромінення обрати $\frac{10^3}{\text{cm}^2 \cdot \text{min}}$ для вимірювання поверхневої густини потоку чи $\frac{\text{Bq}}{\text{cm}^2}$ для вимірювання поверхневої активності. Зняти знімну панель з вікна та розташувати блок БДПА-07М таким чином, щоб його вікно знаходилося паралельно і на мінімальній відстані до поверхні, яку необхідно обстежити.

У режимі вимірювання поверхневої густини потоку на ГДК приладу відображаються (рис. 12):

- ознака вимірювання поверхневої густини потоку – панель “SFD”;
- ознака вимірювання поверхневої активності – панель “ACT”
- результати вимірювань;
- розмірність результатів вимірювань;
- статистична похибка вимірювань;
- аналогова шкала імпульсів;
- порогове значення.

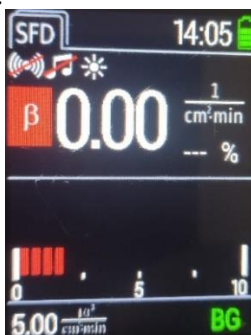


Рисунок 12 - Результати вимірювання поверхневої густини потоку з відніманням гамма-фону



(а)



(б)

Рисунок 13 – Вікно вимірювання (а) - поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінення; (б) – поверхневої активності частинок альфа-випромінення

3.2.5 Вимірювання ПАЕД нейтронного випромінювання

3.2.5.1 Для вимірювання ПАЕД нейтронного-випромінювання необхідно до пульта приладу за допомогою з'єднувального кабелю приєднати блок БДПН-07М.

3.2.5.2 Увімкнути прилад. Перейти в режим налаштування в пункт “Вимірювання” підпункт “Одиниці вимірювання” та для нейтронного випромінювання обрати Зіверти (Sv). Розташувати блок БДПН-07М таким чином, щоб геометричний центр детектора був направлений на об'єкт вимірювань.

У режимі вимірювання ПАЕД нейтронного випромінювання на ГДК приладу відображаються (рис. 14):

- ознака вимірювання ПАЕД нейтронного іонізуючого випромінювання – панель “DER”;

- результати вимірювань;
- розмірність результатів вимірювань;
- статистична похибка вимірювань;
- аналогова шкала імпульсів;
- порогове значення.

Результати вимірювань оновлюються з інтервалом 500 мс.

Для швидкої оцінки інтенсивності альфа-випромінювання призначена вісімнадцятисегментна аналогова шкала. Час оновлення інформації на шкалі дорівнює 200 мс.

Діапазон відображення на аналоговій шкалі є динамічним і змінюється відповідно до інтенсивності імпульсів.

При увімкненому режимі озвучування, альфа-частинки супроводжуються короткочасними звуковими сигналами. Для перекалібрування інтенсивності озвучування потрібно короткочасно натиснути кнопку ВВІД.

Перевищення результату вимірювання над пороговим рівнем супроводжується двотональною звуковою сигналізацією та/або світловою сигналізацією.



Рисунок 14 – Вікно вимірювання ПАЕД нейтронного випромінювання

Результати вимірювань оновлюються з інтервалом 500 мс.

Для швидкої оцінки інтенсивності нейтронного іонізуючого випромінювання призначена вісімнадцятисегментна аналогова шкала. Час оновлення інформації на шкалі дорівнює 200 мс.

Діапазон відображення на аналоговій шкалі є динамічним і змінюється відповідно до інтенсивності імпульсів.

При увімкненому режимі озвучування, реєстрація нейтронів супроводжується короточасними звуковими сигналами. Для перекалібрування інтенсивності озвучування потрібно короткочасно натиснути кнопку ВВІД.

Перевищення результату вимірювання над пороговим рівнем супроводжується двотональною звуковою сигналізацією та/або світловою сигналізацією.

3.2.6 Вимірювання швидкості відліків альфа- бета- гамма- та нейтронного випромінювання

3.2.6.1 Для вимірювання швидкості відліків альфа-, бета-, гамма- чи нейтронного випромінювання необхідно до пульта приладу за допомогою з'єднувального кабелю приєднати необхідний виносний блок детектування, або не приєднувати жодного блоку (в цьому випадку буде відображатись швидкість відліків з вбудованого детектора).

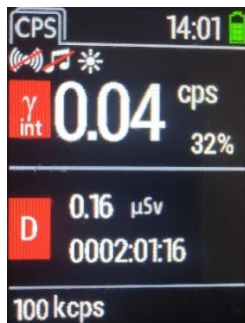
3.2.6.2 Увімкнути прилад. Перейти в режим налаштування в пункт “Вимірювання” підпункт “Одиниці вимірювання” та для вибраного типу випромінювання обрати одиниці “cps”. Послідовність роботи з блоком детектування проводити відповідно до пунктів 3.2.2 – 3.2.5 в залежності від підключеного детектора.

У режимі вимірювання швидкості відліків на ГДК приладу відображаються (рис. 15):

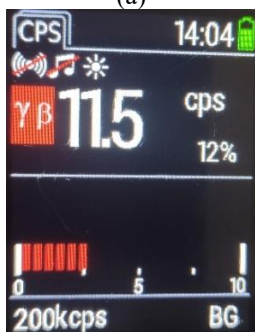
- ознака вимірювання швидкості відліків - панель “CPS”;
- результати вимірювань;
- розмірність результатів вимірювань;
- статистична похибка вимірювань;
- аналогова шкала імпульсів;
- порогове значення.



(а)



(б)



(в)



(г)



(д)

Рисунок 15 – Вікно вимірювання швидкості відліків (а) – гамма-випромінювання із виносним блоком детектування, (б) - гамма-випромінювання із вбудованим блоком детектування, (в) - бета-випромінювання, (г) – альфа-випромінювання, (д) – нейтронного випромінювання

3.2.7 Відображення АЕД

У вікні відображається накопичена доза та час накопичення дози з моменту увімкнення приладу (рис. 16).

У режимі відображення АЕД на ГДК приладу відображаються (рис. 16):

- ознака вимірювання АЕД - панель "AD";
- результати вимірювань;
- розмірність результатів вимірювань;
- час накопичення.



Рисунок 16 – Режим відображення АЕД

3.2.8 Режим налаштування приладу

В режимі налаштування приладу є такі пункти (рис. 17):

- **Дисплей** – налаштування підсвічування,
- **Звук** – налаштування звукових сповіщень та сигналізації,
- **Світло** – налаштування світлових сповіщень та сигналізації,
- **Мова** – вибір мови відображення даних на дисплеї приладу,
- **Розташування** – налаштування навігаційного приймача приладу,
- **Підключення** – налаштування інтерфейсів зв'язку з зовнішніми пристроями,
- **Вимірювання** – налаштування порогів спрацювання сигналізації та збереження треків,
- **Час і Дата** – налаштування часу та дати,
- **USB** – налаштування інтерфейсу зв'язку з зовнішніми пристроями,
- **Про пристрій** – інформація про пристрій та виробника,
- **Вимкнути прилад** – вимкнення приладу,
- **Назад** – зробити вікно налаштувань неактивним.

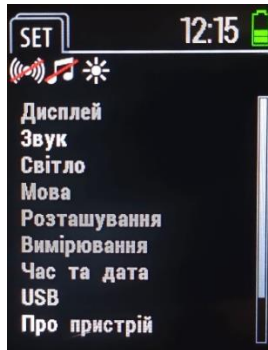


Рисунок 17 – Режим налаштування приладу

Для переходу у бажаний пункт налаштувань необхідно кнопками “^”, “v” переміщати курсор вгору або вниз, поки курсор не буде вказувати на цей пункт, після чого натиснути кнопку ВВІД для підтвердження переходу у цей пункт.

Для зміни налаштувань у пунктах “Дисплей”, “Звук”, “Світло”, “Мова”, “Розташування” та “Додатково” необхідно кнопками “^”, “v” переміщати курсор вгору або вниз, поки бажаний параметр не буде вибраний, після чого натиснути кнопку ВВІД для підтвердження вибору. Після цього необхідно кнопками “^”, “v” задати потрібне значення чи розмірність. Далі потрібно натиснути кнопку ВВІД або “</ЗБЕРЕГТИ” для повернення до вибору інших параметрів відповідного пункту.

Для зміни налаштувань у пунктах “Вимірювання” та “Час та дата” необхідно кнопками “^”, “v” переміщати курсор вгору або вниз, поки бажаний параметр не буде вибраний, після чого натиснути кнопку ВВІД для підтвердження вибору. Після цього необхідно кнопками “^”, “v” задати потрібне значення чи розмірність та натиснути кнопку ВВІД для переходу на інший розряд. Якщо бажане значення вже встановлене і переходу на інший розряд не потрібно, можна натиснути кнопку “</ЗБЕРЕГТИ” щоб зробити вибраний параметр неактивним. Після встановлення значень у всіх розрядах потрібно натиснути кнопку ВВІД для повернення до вибору інших параметрів відповідного пункту.

У кожному з пунктів меню налаштувань містяться піктограми Збер. (окрім пункту “Про пристрій”) та Назад, які відповідають за збереження налаштувань та повернення у попереднє меню, не зберігаючи налаштувань, відповідно. Для вибору потрібної піктограми необхідно кнопками “^”, “v” переміщати курсор вгору або вниз, поки ця піктограма не буде вибрана, після чого натиснути кнопку ВВІД для підтвердження.

Натиснення кнопки “</ЗБЕРЕГТИ” робить вибране налаштування неактивним, або переходить в попереднє вікно налаштувань.

3.2.8.1 Дисплей

Пункт “Дисплей” містить такі налаштування (рис. 18):

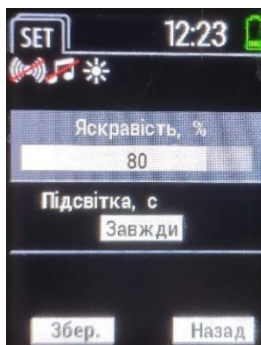


Рисунок 18 – Налаштування параметрів дисплею

- **Яскравість** – дозволяє встановити інтенсивність підсвічування дисплею в діапазоні від 0 % до 100 % з кроком 10 %.
- **Підсвітка** – дозволяє встановити наступний період підсвічування дисплею: 1 хв, 2 хв, 5 хв або постійне підсвічування.

3.2.8.2 Звук

Пункт “Звук” містить такі налаштування (рис. 19):

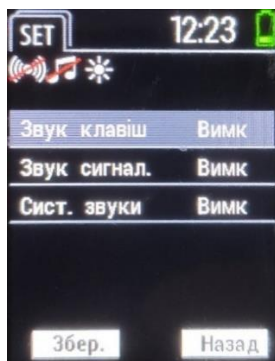


Рисунок 19 – Налаштування звукових сигналів

- **Системні звуки** – дозволяє увімкнути або вимкнути звукові сигнали при ввімкненні/вимкненні приладу та при акумулятора;
- **Звук клавіш** – дозволяє увімкнути або вимкнути озвучування роботи з органами управління приладу;
- **Звук сигнал.** – дозволяє увімкнути або вимкнути звукову сигналізацію при перевищенні порогового рівня радіації.

3.2.8.3 Світло

Пункт “Світло” містить такі налаштування (рис. 20):

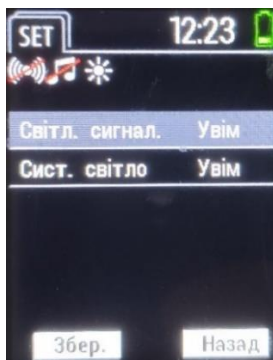


Рисунок 20 – Налаштування світлових сигналів

- **Сист. світло** – дозволяє увімкнути або вимкнути світлові сигнали при увімкненні/вимкненні приладу та при розрядженні акумулятора;
- **Світл. сигнал.** – дозволяє увімкнути або вимкнути світлову сигналізацію при перевищенні порогового рівня радіації;

3.2.8.4 Мова

Пункт “Мова” дозволяє змінити мову відображення даних на дисплеї приладу (рис. 21):

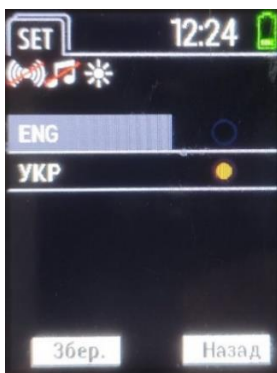


Рисунок 21 – Налаштування мови

3.2.8.5 Розташування

Пункт “Розташування” містить такі налаштування (рис. 22):

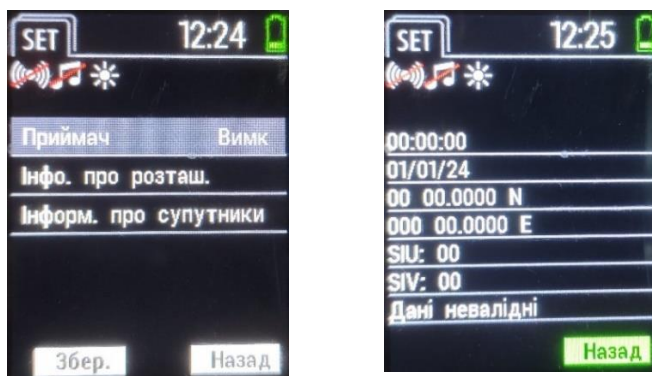


Рисунок 22 – Налаштування параметрів навігаційного-приймача

- **Приймач** – дозволяє увімкнути або вимкнути живлення навігаційного приймача приладу;

- **Інформація про розташування** – дозволяє перейти до перегляду поточних даних навігаційного приймача, а саме: часу, дати, координат, кількості супутників, які в цей момент знайдені приладом (SIV), кількості супутників, які в цей момент використовуються приладом (SIU), а також інформацію про те, чи дані координат є достовірними.

- **“Інформація про супутники”** дозволяє бачити унікальні ідентифікатори знайдених супутників та співвідношення сигнал/шум для кожного знайденого супутника (рис. 23).



Рисунок 23 – Вікно з інформацією про супутники

3.2.8.6 Вимірювання

Пункт “Вимірювання” містить такі налаштування (рис. 24):



Рисунок 24 – Налаштування параметрів вимірювання

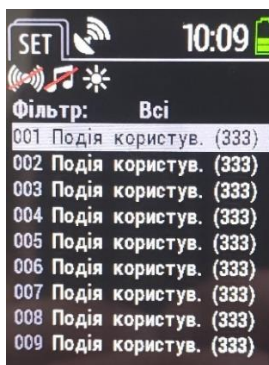


Рисунок 25 – Відображення збережених подій

- **Пороги** – дозволяє встановити пороги спрацювання сигналізації при перевищенні порогового рівня радіації та встановити поріг безпеки по гамма каналу який відслідковується в незалежності від підключеного детектора;
- **Одиниці вимірювання** – дозволяє встановити одиниці вимірювання для різних типів випромінень;
- **Точність вимірювання** – дозволяє встановити задані границі статистичних відхилень;
- **Архів** – дозволяє переглянути збережені вимірювання. Збережені в пам'ять записи можна відфільтрувати по типу вимірювання: “Всі”, “Пороги” та “Виміри”. Для зміни поточного фільтру потрібно натиснути та утримувати кнопку “</ЗБЕРЕГТИ” та коли напис поточного фільтру стане зеленого кольору, вибрати необхідний фільтр за допомогою кнопок “^” та “v”. Для того щоб вибір фільтра став неактивний, потрібно натиснути та утримувати кнопку “</ЗБЕРЕГТИ” поки напис поточного фільтру не стане сірим.
- **Лог. час** – дозволяє, при наявності достовірних координат, автоматично записувати в енергонезалежну пам'ять події через такі часові інтервали: 15 с, 30 с, 60 с, 120 с, 300 с;
- **Лог. відстань** – дозволяє, при наявності достовірних координат, автоматично записувати в енергонезалежну пам'ять події через наступні інтервали відстані: 50 м, 100 м, 250 м, 500 м.

3.2.8.7 Час і Дата

Пункт “Час і Дата” містить такі налаштування (рис. 26):



Рисунок 26 – Налаштування параметрів часу та дати

- **Час** – дозволяє встановити поточний час;
- **Дата** – дозволяє встановити поточну дату;
- **GPS синх.** – дозволяє синхронізацію часу і дати із навігаційним приймачем;
- **Час. пояс** – дозволяє встановити часовий пояс, який буде використовуватись при синхронізації із навігаційним приймачем. Значення часового поясу можуть бути встановлені в діапазоні від -12.00 год до +12.00 год із кроком 15 хв.

3.2.8.8 USB

Пункт **“USB”** містить такі налаштування (рис. 27):

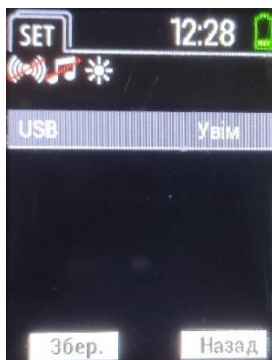


Рисунок 27 – Налаштування інтерфейсу зв'язку

- **USB** – дозволяє з'єднання із ПК по шині USB.

3.2.8.9 Про пристрій

Пункт **“Про пристрій”** містить інформацію про модель приладу, версію його фірмового програмного забезпечення, версію плати, серійний номер, а також інформацію про виробника приладу (рис. 28).

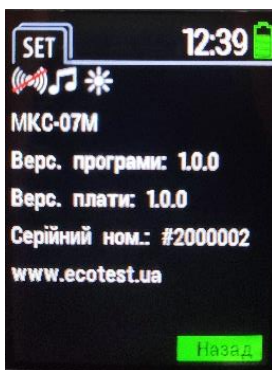


Рисунок 28 – Про пристрій

3.2.9 Запис в енергонезалежну пам'ять результатів вимірювань та номерів об'єктів обстежень

Запис в енергонезалежну пам'ять результатів вимірювань та номерів об'єктів обстежень можна здійснити з режиму вимірювання.

3.2.9.1 Для запису в енергонезалежну пам'ять результату вимірювання та номера об'єкта, якому відповідає цей результат, необхідно у вікні відображення результатів вимірювань натиснути кнопку “</ЗБЕРЕГТИ”. Це викличе появу меню з можливістю задати номер об'єкта вимірювання та можливістю зберегти поточне вимірювання.

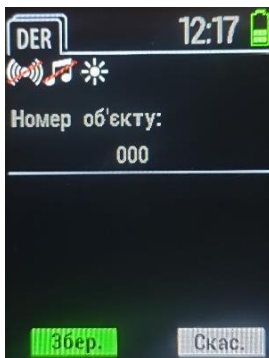


Рисунок 29 – Збереження результатів вимірювань

Також є можливість запустити автоматичне збереження результатів вимірювань через фіксовані проміжки часу або через фіксовані інтервали відстані. Цим вимірюванням буде присвоєно останній збережений номер об'єкта. При використанні цього режиму під об'єктом вимірювання ми будемо розуміти трек записаний приладом.

3.2.10 Контролювання стану детекторів

В приладі здійснюється неперервне контролювання стану вбудованого детектора та детекторів виносних блоків детектування.

В разі виходу з ладу вбудованого детектора на ГДК приладу буде відображатись відповідне повідомлення (рис. 30). У вікні показано ознаку роботи з вбудованим детектором – символ , та ознаку помилки – напис “FAILED”

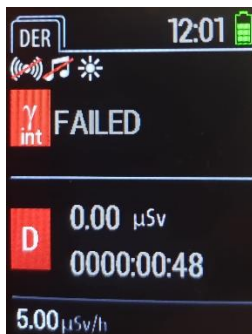


Рисунок 30 – Відображення помилки вбудованого детектора

В разі виходу з ладу детектора виносного блока детектування на ГДК приладу буде відображатись відповідне повідомлення (рис. 31). У вікні показано тип випромінювання виносного блоку (α , β , γ або n), та ознаку помилки – напис “FAILED”



Рисунок 31 – Відображення помилки детектора виносного блока детектування

В разі підключення невідомого блока детектування на ГДК приладу буде відображатись відповідне повідомлення (рис. 32). У вікні показано ознаку підключення невідомого блока – символ , та ознаку помилки – напис “FAILED”



Рисунок 32 – Відображення помилки підключення невідомого блока детектування

3.2.11 Інформаційний обмін з персональним комп'ютером (ПК)

3.2.11.1 Інсталяція програмного забезпечення

Для зчитування та перегляду подій із приладу та налаштування його параметрів використовується програмне забезпечення “**Poshuk Reader**” (далі ПЗ “**Poshuk Reader**”), яке постачається виробником приладу.

Для реалізації можливості інформаційного обміну приладу з персональним комп'ютером спочатку необхідно встановити ПЗ “**Poshuk Reader**”, яке постачається виробником приладу.

ПЗ “**Poshuk Reader**” встановлюється на ПК з ОС Windows. Для встановлення ПЗ “**Poshuk Reader**” запустіть на виконання файл Setup_Poshuk Reader.exe з папки Poshuk Reader інсталяційного диска і, відповідаючи на поставлені інсталятором питання, дочекайтеся завершення встановлення. Для встановлення програмного забезпечення необхідно мати права адміністратора.

3.2.11.2 Встановлення інформаційного обміну з ПК

Під'єднайте прилад USB-кабелем до ПК. Якщо прилад був увімкнений, він автоматично вимкнеться та перейде у режим зчитування/заряджання. Для переходу у режим інформаційного обміну із ПК необхідно запустити ПЗ “**Poshuk Reader**” (через посилання на Робочому столі або через меню “Пуск”), після чого відкриється вікно входу у ПЗ “**Poshuk Reader**”, яке містить такі поля (рис. 33):

- **Мова** – вибір бажаної мови відображення інтерфейсу програми;
- **COM-порт** – вибір COM-порту, до якого під'єднаний прилад;

Примітка. Номер COM-порту визначається автоматично, але якщо прилад був під'єднаний після старту ПЗ **“Poshuk Reader”**, необхідно запустити автоматичне визначення використовованого COM-порту, повторно натиснувши на прямокутник з правого боку від випадаючого списку, в результаті чого поле випадаючого списку повинне містити наступний текст **“ST Microelectronics Virtual COM Port”**, це означає що система автоматично визначила COM-порт.

Також номер COM-порту можна дізнатись, через диспетчер пристроїв. Для цього в полі пошуку ОС **Windows** введіть **“Диспетчер пристроїв”** і в закладці **“Порти (COM та LPT)”** знайдіть **“ST Microelectronics Virtual COM Port”**. Номер COM-порту (COM_), вказаний навпроти цього пристрою, використовується для вибору у полі **“COM-порт”** вікна входу у ПЗ **“Poshuk Reader”**.

Виберіть необхідні параметри і натисніть кнопку **“Застосувати”**. Якщо всі дані були вказані вірно, то відкриється закладка **«Налаштування»** ПЗ **“Poshuk Reader”**.

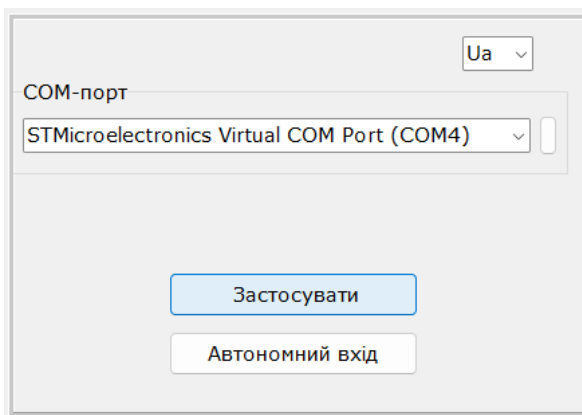


Рисунок 33 – Вікно входу у ПЗ **“Poshuk Reader”**

3.2.11.3 Зчитування подій

Для зчитування подій необхідно перейти на вкладку **“Події”** (рис. 34).

У верхньому лівому кутку закладки **“Події”** висвітлюється заводський номер під'єданого приладу у форматі **“Зав. номер XXXXXXXXX”**, де XXXXXXXX – унікальний заводський номер під'єданого в цей момент приладу.

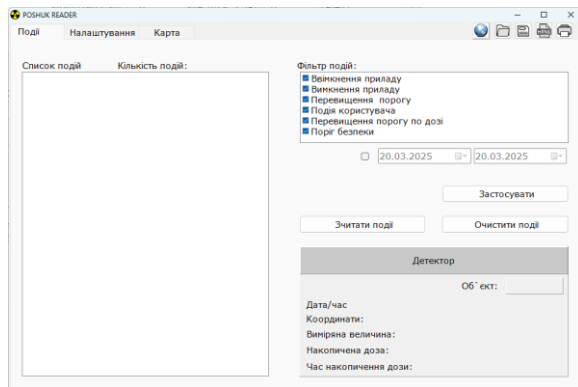


Рисунок 34 – Закладка “Події”

Також у цій вкладці є такі поля:

- **Список подій** – у цьому полі буде відображатись перелік подій, завантажених з приладу після зчитування (рис. 35);

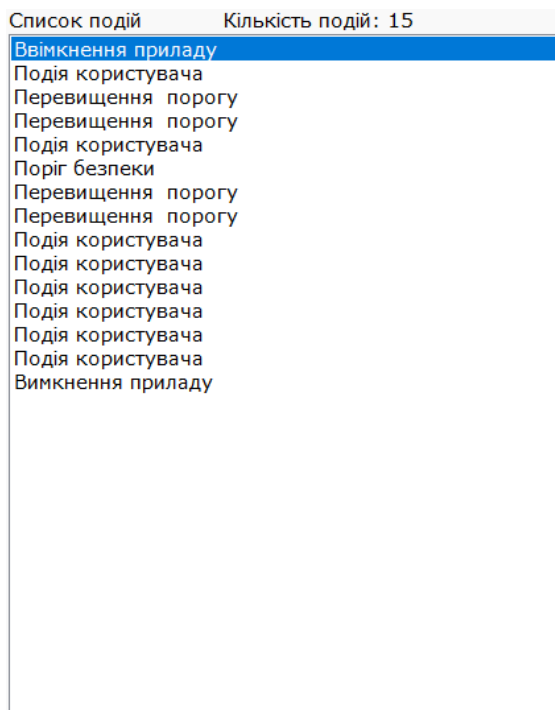


Рисунок 35 – Поле “Список подій”

• **Фільтр подій** – у цьому полі можна вибрати типи та дату збереження подій, які будуть відображатись у списку після зчитування з приладу (рис. 36).

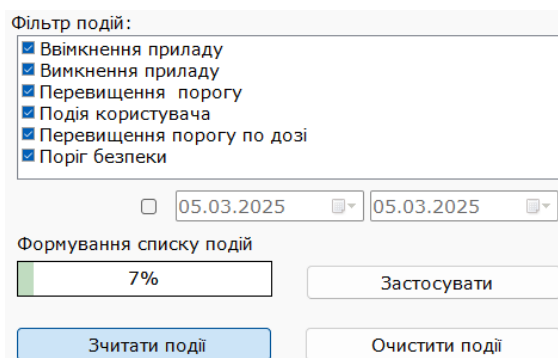


Рисунок 36 – Поле “Фільтр подій”

Натисніть кнопку “**Зчитати події**” для зчитування всіх збережених у пам’яті приладу подій (рис. 36).

УВАГА! Якщо у полі “**Фільтр подій**” будуть вибрані не всі типи подій, у “**Списку подій**” будуть відображатись лише вибрані типи подій.

3.2.11.4 Робота зі зчитаними подіями

Після успішного зчитування подій із приладу вони будуть відображені у полі “**Список подій**” закладки “**Події**”, а також зверху списку подій відображається загальна кількість подій у списку (рис. 37).

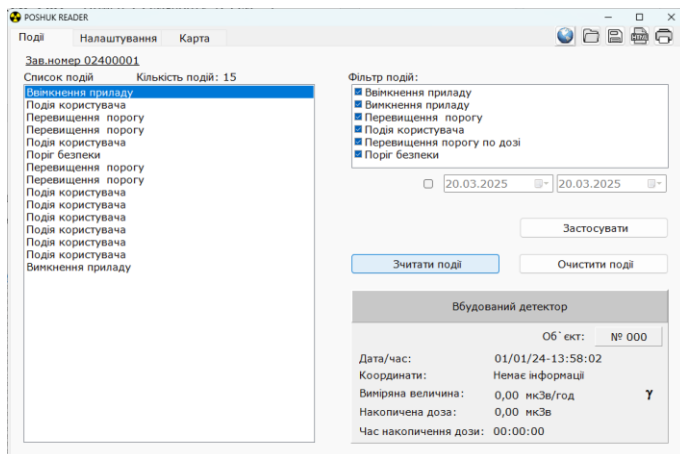


Рисунок 37 – Події зчитані

Виберіть у полі “Список подій” необхідну подію. Інформація, яка в ній міститься, відобразиться праворуч під полем “Фільтр подій” (рис. 38).

Вбудований детектор	
Об'єкт:	№ 000
Дата/час:	01/01/24-13:58:02
Координати:	Немає інформації
Виміряна величина:	0,00 мкЗв/год γ
Накопичена доза:	0,00 мкЗв
Час накопичення дози:	00:00:00

Рисунок 38 – Поле розширеної інформації про подію

В цьому полі міститься наступна інформація:

1) Детектор:

- вбудований детектор;
- блок БДПА-07М;
- блок БДИБ-07М;
- блок БДБГ-07М-01;
- блок БДПН-07М;
- блок БДБГ-07М-02.

2) Присвоєний номер об'єкта дослідження (до 999 об'єктів);

3) Дата/час запису події у пам'ять;

4) Координати запису події для відображення на карті;

5) Виміряна величина потужності випромінювання з відповідними розмірностями (мкЗв/год, мЗв/год, Зв/год, мкГр/год, мГр/год, Гр/год, $1/(\text{см}^2 \cdot \text{хв})$, $10^3/(\text{см}^2 \cdot \text{хв})$, Бк/см², КБк/см², cps, Kcps), а також типом радіоактивного випромінювання (альфа-, бета-, гамма-, нейтрони);

6) Накопичена доза (мкЗв/год, мЗв/год, Зв/год, мкГр/год, мГр/год, Гр/год);

7) Час накопичення дози.

Якщо є необхідність відсортувати завантажені події, у полі “Фільтр подій” можна виставити галочки навпроти тих типів подій, які потрібно відобразити у полі “Список подій”.

Також можна задати часовий інтервал, щоб відобразити події, дата створення яких входить у цей інтервал. Для цього необхідно поставити галочку навпроти полів “від” і “до” та задати бажаний часовий інтервал (рис. 39).

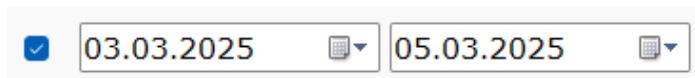


Рисунок 39 – Встановлення часового інтервалу

Після вибору типів подій та/або часового інтервалу натисніть кнопку “Застосувати”, щоб відобразити події відповідно до заданих параметрів.

Кнопка “Очистити події” призначена для видалення всіх подій із пам’яті приладу.

УВАГА! Якщо події не були збереженими на жорсткий диск комп’ютера (чи змінний диск), то після видалення з пам’яті приладу вони не підлягатимуть відновленню.

У верхньому правому кутку закладки “Події” знаходяться такі кнопки управління подіями:



- Збереження всіх подій на жорсткий диск комп’ютера у форматі .dat, назва файлу формується автоматично і складається з приставки DT (Data File) та дати, години створення. Файл подій містить всі події зчитані з приладу, в тому числі ті, які не відображаються відповідно до фільтрів. (рис. 40);

 DT_210325_145501.dat	21.03.2025 14:55	Файл DAT	7 КБ
--	------------------	----------	------

Рисунок 40 – Збережений файл з подіями



- Завантажити збережені події з жорсткого диска комп’ютера;



- Зберегти всі події на жорсткий диск комп’ютера у форматі .html;



- Роздрукувати звіт (рис. 41);

Зав.номер 02400001

20.03.2025 17:19:12

№	Події	Детектор	Об'єкт	Дата/час	Координати	Виміряна величина	Ідентифікація випромінювання	Доза	Час дози
1	Ввімкнення приладу	Вбудований	000	01/01/24 13:58:02	Немає інформації	0,00 мкЗв/год	гамма	0,00 мкЗв	00:00:00
2	Подія користувача	Вбудований	001	01/01/24 13:58:06	Немає інформації	0,00 мкЗв/год	гамма	0,00 мкЗв	00:00:03
3	Перевищення порогу	Вбудований	001	01/01/24 14:00:06	Немає інформації	0,31 мкЗв/год	гамма	0,01 мкЗв	00:02:04
4	Перевищення порогу	БДПА-07М	001	01/01/24 14:04:21	49 48.6344N 024 02.3549E	118,87 1/(см ² *хв)	альфа	0,02 мкЗв	00:06:19
5	Подія користувача	БДПА-07М	001	01/01/24 14:05:03	49 48.6264N 024 02.3720E	0,19 1/(см ² *хв)	альфа	0,02 мкЗв	00:07:00
6	Поріг безпеки	Вбудований	001	01/01/24 14:06:33	49 48.6360N 024 02.3486E	10,83 мкЗв/год	гамма	0,09 мкЗв	00:08:31
7	Перевищення порогу	Вбудований	001	01/01/24 14:08:59	49 48.6332N 024 02.3582E	1,03 мкЗв/год	гамма	0,14 мкЗв	00:10:56
8	Перевищення порогу	БДИБ-07М	001	01/01/24 14:11:17	49 48.6398N 024 02.3257E	33,59 1/(см ² *хв)	бета	0,14 мкЗв	00:13:14
9	Подія користувача	БДИБ-07М	001	01/01/24 14:11:52	49 48.6265N 024 02.3580E	30,67 1/(см ² *хв)	бета	0,14 мкЗв	00:13:49
10	Подія користувача	БДИБ-07М	001	01/01/24 14:11:54	49 48.6270N 024 02.3556E	30,33 1/(см ² *хв)	бета	0,14 мкЗв	00:13:52
11	Подія користувача	БДИБ-07М	001	01/01/24 14:11:56	49 48.6266N 024 02.3555E	30,17 1/(см ² *хв)	бета	0,14 мкЗв	00:13:53
12	Подія користувача	БДПН-07М	001	01/01/24 14:12:14	49 48.6312N 024 02.3422E	0,50 cps	нейтрони	0,14 мкЗв	00:14:11
13	Подія користувача	БДПН-07М	001	01/01/24 14:12:42	49 48.6275N 024 02.3620E	0,26 cps	нейтрони	0,14 мкЗв	00:14:39
14	Подія користувача	БДПН-07М	001	01/01/24 14:13:03	49 48.6259N 024 02.3726E	0,24 cps	нейтрони	0,14 мкЗв	00:14:59
15	Вимкнення приладу	Вбудований	001	01/01/24 14:13:15	49 48.6238N 024 02.3745E	0,34 мкЗв/год	гамма	0,14 мкЗв	00:15:12

Рисунок 41 – Сформований звіт у форматі .pdf



- Відобразити подію на карті, відповідно до координат, де вона була збережена (якщо координати були додані) (рис. 42).

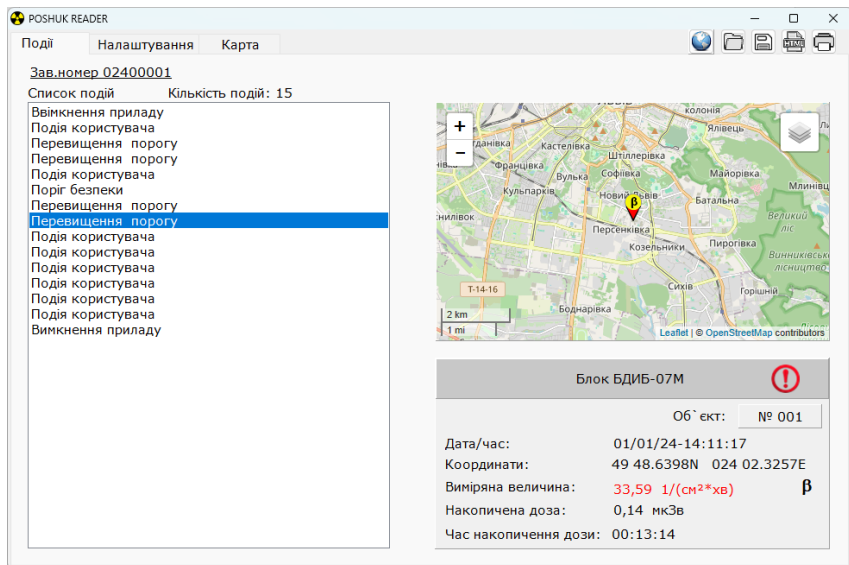


Рисунок 42 – Відображення події на карті

3.2.11.5 Налаштування

Вкладка «**Налаштування**» дозволяє налаштовувати параметри роботи приладу (рис. 43).

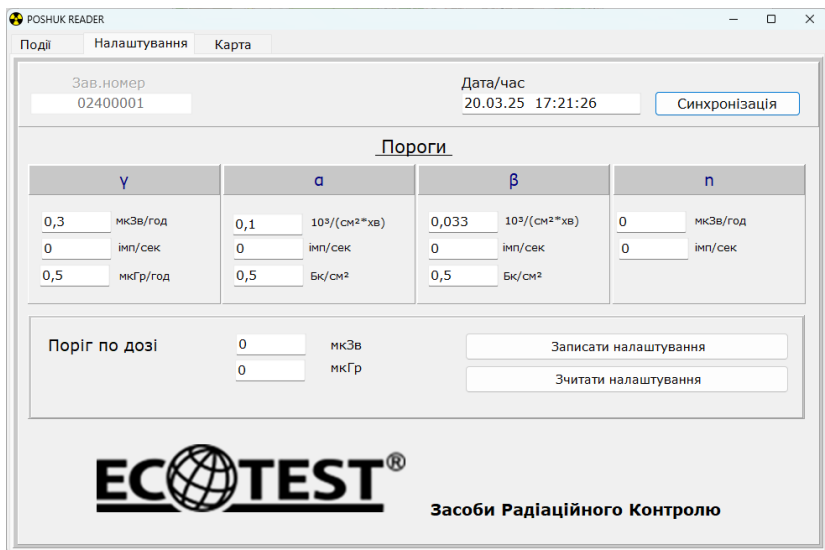


Рисунок 43 – Закладка налаштувань

Вкладка “Налаштування” має такі поля:

- **Зав. номер** – у цьому полі відображається унікальний заводський номер під’єднаного приладу;
- **Дата/час** – у цьому полі можна ввести поточну дату та час або натиснути кнопку “Синхронізація”, щоб зчитати системний час з ПК;
- **Пороги по гамма-випромінненню** – у цьому полі можна встановити поріг спрацювання сигналізації при перевищенні порогового рівня радіації (мкЗв/год, імп/сек, мкГр/год);
- **Пороги по альфа-випромінненню** – у цьому полі можна встановити поріг спрацювання сигналізації при перевищенні порогового рівня радіації ($10^3/(\text{см}^2 \cdot \text{хв})$, імп./сек, Бк/см²);
- **Пороги по бета-випромінненню** – у цьому полі можна встановити поріг спрацювання сигналізації при перевищенні порогового рівня радіації ($10^3/(\text{см}^2 \cdot \text{хв})$, імп./сек, Бк/см²);
- **Пороги по нейтронному випромінненню** – у цьому полі можна встановити поріг спрацювання сигналізації при перевищенні порогового рівня радіації (мкЗв/год, імп./сек);
- **Пороги по дозі** - у цих полях можна встановити пороги спрацювання сигналізації по накопиченій дозі (мкЗв, мкГр).

Після введення необхідних даних, натисніть кнопку “Записати налаштування” щоб записати оновлені дані у пам’ять приладу.

3.2.11.6 Карта

На закладці “Карта” можна переглянути усі завантажені під час останнього зчитування точки на карті відповідно до координат, де вони були збережені (рис. 44).

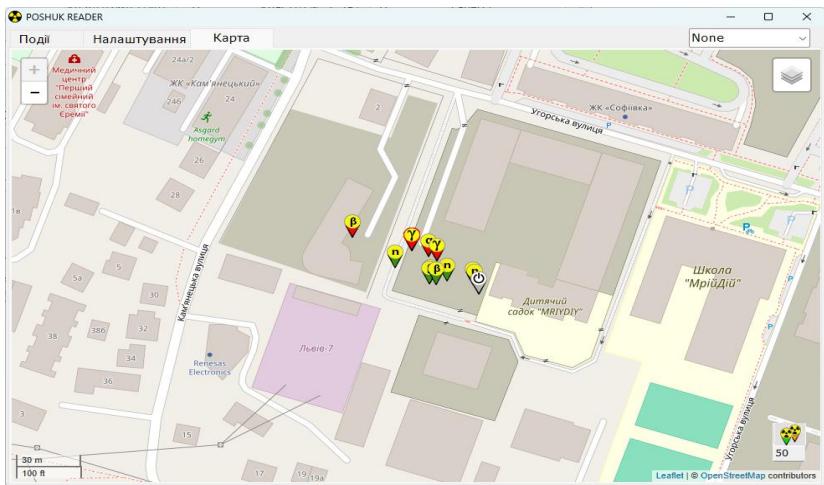


Рисунок 44 – Закладка “Карта”

УВАГА! Маркери на карту виводяться, починаючи з вибраної події у “Списку подій”. Для того, щоб відображались всі події на карті, необхідно вибрати першу подію у “Списку подій”.

На карту виводяться наступні маркери відповідно до збереженої події:



- Увімкнення приладу;



- Вимкнення приладу;



- Подія перевищення заданого порога по гамма-випромінненню;



- Подія перевищення заданого порога по бета-випромінненню;



- Подія перевищення заданого порога по альфа-випромінненню;



- Подія перевищення заданого порога по нейтронному випромінненню;



- Подія перевищення заданого порога безпеки по гамма-випромінненню при підключеному зовнішньому блоці детектування;



- Подія перевищення АЕД;



- Подія користувача по гамма-випромінненню;



-Подія користувача по бета-випромінненню;



- Подія користувача по альфа-випромінненню;



- Подія користувача по нейтронному випромінненню.

По натиску на маркер виводиться інформація про подію (рис. 45), а саме: номер досліджуваного об'єкта, дата/час виміру, значення виміряної величини в цій точці, накопичена доза випромінювання, час накопичення дози.

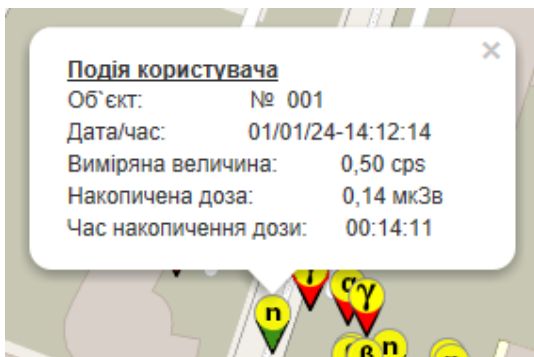


Рисунок 45 – Вікно розширеної інформації маркера події

У верхньому правому куті розташований випадаючий список із збереженими номерами об'єктів (рис. 46). Вибравши один об'єкт, можна об'єднати всі виміряні точки цього об'єкта на карті для відображення охопленої зони вимірювань (рис. 47).

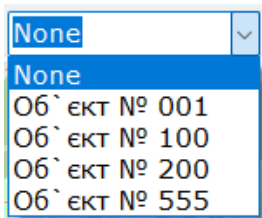


Рисунок 46 – Вікно випадаючого списку

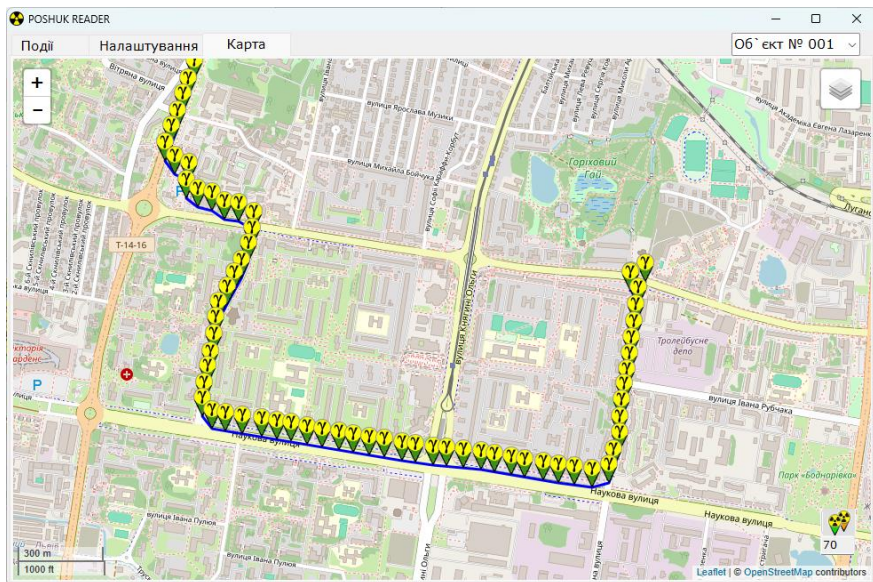


Рисунок 47 – Закладка “Карта”

Для роботи з картою без підключення до мережі інтернет можливо змінити налаштування карти на користувацькі. Для цього у верхньому правому куті в меню вибору шару карти необхідно вибрати **“User map”**.



- Меню вибору шару карти.

Також для оптимізації роботи з картою в правому нижньому куті є можливість обмеження кількості виведених маркерів.



- Меню встановлення кількості виведених маркерів на карту (початкові налаштування 50 маркерів).

3.2.11.7 Робота в автономному режимі

Для роботи із збереженими даними на комп'ютері без приладу передбачений автономний режим роботи, в якому присутні всі основні функції для перегляду подій, перегляду налаштувань приладу в момент його зчитування, формування звітів, перегляду карти.

Для роботи в автономному режимі при вході в ПЗ **“Poshuk Reader”** необхідно натиснути кнопку **“Автономний вхід”** (рис. 48).

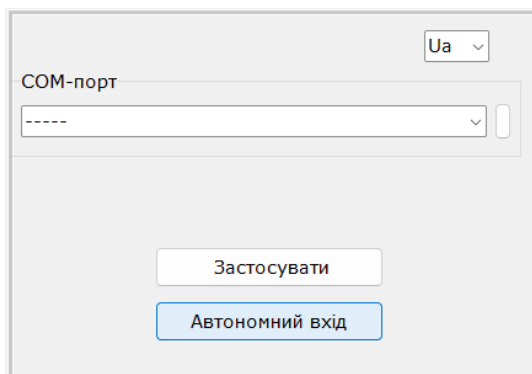


Рисунок 48 – Вікно входу у ПЗ **“Poshuk Reader”**

Робота з ПЗ **“Poshuk Reader”** в автономному режимі не відрізняється від роботи в режимі роботи зчитування/програмування приладу. Єдина відмінність у тому, що функції зчитування подій та програмування порогів приладу не є доступними.

4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

4.1 Загальні вказівки

Перелік робіт при технічному обслуговуванні (далі - ТО) приладу, їх черговість та особливості на різних етапах експлуатування приладу наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 - Перелік робіт при технічному обслуговуванні

Перелік робіт	Види технічного обслуговування			Номер пункту НЕ
	при експлуатуванні		при довготривалому зберіганні	
	повсякденному	періодичному		
Зовнішній огляд	+	+	+	4.3.1
Перевірка комплектності	-	+	+	4.3.2
Перевірка працездатності	+	+	+	4.3.3
Контроль стану джерела живлення	+	+	+	4.3.4
Повірка приладу	-	+	+	4.4
Примітка 1. Знаком "плюс" у таблиці позначено, що відповідна робота при цьому виді ТО проводиться, знаком "мінус" - не проводиться.				
Примітка 2. Повірки підлягають прилади під час експлуатування та після ремонту				

4.2 Заходи безпеки

Заходи безпеки при проведенні ТО повністю відповідають заходам безпеки, що наведені в 2.2 цієї НЕ.

4.3 Порядок технічного обслуговування приладу

4.3.1 Зовнішній огляд

Проведіть огляд приладу в такій послідовності:

- перевірте технічний стан поверхонь приладу, цілісність пломб, відсутність подряпин, слідів корозії, ушкодження покриття;
- перевірте стан контактів роз'єму USB приладу.

4.3.2 Перевірка комплектності

Зробіть перевірку комплектності приладу згідно з таблицею 1.7.

4.3.3 Перевірка працездатності приладу

4.3.3.1 Перевірка працездатності приладу і порядок її проведення здійснюються згідно з 2.5 цієї НЕ.

4.3.4 Відключення джерела живлення

Відключення джерела живлення здійснюється перед довготривалим зберіганням приладу. При цьому необхідно виконати такі операції:

- вимкнути прилад;
- 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.

4.4 Повірка

4.4.1 Повірці підлягають прилади під час експлуатування (періодична повірка не рідше одного разу на рік) та після ремонту. Повірка проводиться за методиками, які визначаються нормативно-правовими актами центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, або національними стандартами.

4.4.2 Оформлення результатів повірки

4.4.2.1 Задовільні результати періодичної повірки та повірки після ремонту засвідчуються видаванням свідоцтва про повірку законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки та фіксуються в таблицях додатка В.

4.4.2.2 Якщо в результаті повірки прилад визнано непридатним до застосування, то видається довідка про непридатність приладу.

5 СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ

Дозиметр-радіометр пошуковий МКС-07М "ПОШУК"
ВІСТ.412129.044 у складі:

Пульт МКС-07 "ПОШУК" заводський номер _____

Блок БДБГ-07М-01 заводський номер _____

Блок БДБГ-07М-02 заводський номер _____

Блок БДИБ-07М заводський номер _____

Блок БДПА-07М заводський номер _____

Блок БДПН-07М заводський номер _____

відповідає технічним характеристикам і визнаний придатним до експлуатування.

Дата випуску _____

Представник ВТК:

М.П.

(підпис)

6 СВИДОЦТВО ПРО ПАКУВАННЯ

Дозиметр-радіометр пошуковий МКС-07М "ПОШУК"
ВІСТ.412129.044 у складі:

Пульти МКС-07 "ПОШУК" заводський номер _____

Блок БДБГ-07М-01 заводський номер _____

Блок БДБГ-07М-02 заводський номер _____

Блок БДИБ-07М заводський номер _____

Блок БДПА-07М заводський номер _____

Блок БДПН-07М заводський номер _____

запаковано на приватному підприємстві „НВП „Спаринг-Віст Центр”.

Дата пакування _____

М.П.

Пакування здійснив _____
(підпис)

Виріб після пакування прийняв _____
(підпис)

7 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

7.1 Підприємство-виробник гарантує відповідність приладу вимогам при дотримуванні споживачем умов експлуатування, транспортування і зберігання, що установлені настановою щодо експлуатування ВІСТ.412129.044 НЕ.

7.2 Гарантійний строк експлуатування приладів - 24 місяці з дня введення в експлуатування, або після закінчення гарантійного строку зберігання.

7.3 Гарантійний строк зберігання 6 місяців від дня виготовлення згідно з рекомендаціями ДСТУ 7216:2011.

7.4 Гарантійний строк експлуатування продовжується на час, протягом якого виконувався гарантійний ремонт.

7.5 Після закінчення гарантійного строку ремонт приладу виконується за окремими угодами.

7.6 Гарантійний і післягарантійний ремонт виконується тільки підприємством-виробником.

7.7 За наявності механічних ушкоджень, а також у випадку порушення пломб ремонт виконується за рахунок споживача.

7.8 Вихід з ладу елементів акумуляторної батареї після закінчення їх гарантійного строку не є підставою для рекламації.

8 РЕМОНТ ПРИЛАДУ

8.1 Ремонт приладу здійснює підприємство-виробник за адресою:

Приватне підприємство
“НВП “Спаринг-Віст Центр”
79026, Україна, м. Львів, вул. Володимира Великого, 33
Тел.: (032) 242-15-15, факс: (032) 242-20-15.

8.2 Усі рекламачії, що надходять, реєструються в таблиці 8.1.

Таблиця 8.1

Дата виходу з ладу	Короткий зміст рекламачії	Вжиті заходи згідно з рекламачією	Примітка

8.3 Гарантійний і післягарантійний ремонт здійснюється тільки підприємством-виробником. Відомості про ремонт радіометра реєструються в таблиці додатка Г.

9 ТРАНСПОРТУВАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ

9.1 Транспортування

9.1.1 Умови транспортування приладів відповідають рекомендаціям ГОСТ 15150-69.

9.1.1.1 Умови транспортування приладів у частині впливу кліматичних чинників відповідають групі 4 (Ж2) згідно з рекомендаціями ГОСТ 15150-69. Прилади витримують транспортування залізничним, авіаційним, водним або автомобільним транспортом на будь-якій відстані в тарі підприємства-виробника при дотриманні таких правил:

- залізничним транспортом - у закритих чистих вагонах;
- авіаційним транспортом - у герметизованих відсіках;
- водним транспортом - у сухому трюмі;
- автомобільним транспортом - в закритих машинах.

9.1.2 Розташування та закріплення в транспортній тарі приладів повинні забезпечувати їх стійке положення, яке унеможливило зміщення і удари один до одного, а також до стінки транспортних засобів.

9.1.3 У транспортній тарі підприємства-виробника дозволяється перевозити не більше п'яти приладів. Штабелювання приладів – вертикальне.

9.2 Зберігання

9.2.1 Прилади в пакуванні виробника повинні зберігатись в приміщенні при температурі навколишнього повітря від 5°C до 40°C і відносній вологості до 80 % за температури $+25^{\circ}\text{C}$.

9.2.2 Зберігання приладів без пакування підприємства-виробника слід проводити в приміщенні при температурі навколишнього повітря від $+10^{\circ}\text{C}$ до $+35^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості до 80 % за температури $+25^{\circ}\text{C}$.

9.2.3 Вміст пилю, парів кислот і лугів, агресивних газів та інших шкідливих домішок, які викликають корозію в приміщеннях, де зберігаються прилади, не повинен перевищувати вміст корозійноактивних елементів для атмосфери типу 1 згідно з рекомендаціями ГОСТ 15150-69.

9.2.4 Розташування приладів на складах і сховищах повинно забезпечувати їх вільне переміщення та доступ до них.

9.2.5 Відстань між стінками, підлогою складів, сховищ і приладами повинна бути не менше 1 м. Відстань між опалювальними пристроями складів, сховищ і приладами повинна бути не менше 0,5 м.

9.2.6 Відомості про зберігання реєструються в таблиці додатка Д.

Відомості про переміщення і закріплення приладу при експлуатаванні, обліку роботи, результатів перевірки інспектуючими та перевіряючими особами реєструються в додатках Е, Ж, И.

10 ВІДОМОСТІ ПРО УТИЛІЗУВАННЯ

Утилізування приладу повинно проводитися відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» і «Про управління відходами» згідно з методиками і правилами, затвердженими в установленому порядку: метали – на переробляння (переплавляння), пластмасові деталі - на звалище (сміттєзвалище).

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

Примітка. У випадку забруднення приладу рідкими чи сипучими речовинами, що містять радіонукліди, і неможливістю його повної дезактивації прилад підлягає захороненню як тверді радіоактивні відходи на підприємствах УкрДО “Радон” згідно з НРБУ-97.

ДОДАТОК А

**ВІДОМОСТІ ПРО КОНСЕРВАЦІЮ ТА РОЗКОНСЕРВАЦІЮ
ПРИЛАДУ ЗА ПЕРІОД ЕКСПЛУАТУВАННЯ**

Дата кон- сервації	Метод консер- вації	Дата роз- консер- вації	Назва або умовне позначення підприємства, що здійснило консервацію або розконсервацію радіометра	Дата, посада і підпис відповідальн ої особи

ДОДАТОК Б

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 направлення рекламачії	Посада, прізвище та підпис відповідального за усунення неполадки	Примітка

ДОДАТОК В

ПЕРІОДИЧНА ПОВІРКА ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Таблиця В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
1 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні пульсом ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання більше 1 мкЗв/год при градуюванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95, %	15				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
2 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні пульсом АЕД фотонного іонізуючого випромінювання при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95, %	15				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
3 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДБГ-07М-01 ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання при градуюванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95, %	15				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
4 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДБГ-07М-02 ПАЕД фотонного іонізуючого випромінювання при градуванні за ^{137}Cs з довірчою імовірністю 0,95, %	15				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
5 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДИБ-07М поверхневої густини потоку частинок бета-випромінення при градуюванні за $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ з довірчою імовірністю 0,95, %	20				

Дата проведення вимірювання					
20		р.		20	
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
6 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДИБ-07М поверхневої активності бета-випромінюючих радіонуклідів при градуванні за $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ з довірчою імовірністю 0,95 від джерел типу CO , %	20				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20 р.		20 р.	
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
7 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДПА-07М поверхневої густини потоку частинок альфа-випромінювання при градуюванні за ^{239}Pu з довірчою імовірністю 0,95, %	20				

Дата проведення вимірювання					
20 р.		20 р.		20 р.	
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
8 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДПА-07М поверхневої активності альфа-випромінюючих радіонуклідів при градуванні за ^{239}Pu з довірчою імовірністю 0,95 від джерел типу П9, %	20				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

Продовження таблиці В.1

Характеристика, що перевіряється		Дата проведення вимірювання			
Назва	Значення за технічними умовами	20	р.	20	р.
		Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)
9 Відносна основна похибка приладу при вимірюванні блоком БДПН-07М ПАЕД нейтронного випромінювання з довірчою імовірністю 0,95, %	30				

Дата проведення вимірювання					
20	р.	20	р.	20	р.
Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)	Фактична величина	Поміряв (посада, підпис)

ДОДАТОК Г

ВІДОМОСТІ ПРО РЕМОНТ ПРИЛАДУ

Назва та позначення складової частини приладу	Підстави для передачі в ремонт	Дата		Назва ремонтного органу	Кількість годин роботи до ремонту	Вид ремонту	Назва ремонтних робіт	Посада, прізвище та підпис відповідальної особи	
		поступлення в ремонт	виходу з ремонту					що провело ремонт	що прийняло ремонт

ДОДАТОК Д

ВІДОМОСТІ ПРО ЗБЕРІГАННЯ

Дата		Умови зберігання	Посада, прізвище та підпис відповідальної особи
встанов- лення на зберігання	зняття зі зберігання		

ДОДАТОК Е

ВІДОМОСТІ ПРО ПЕРЕМІЩЕННЯ ТА ЗАКРІПЛЕННЯ ПРИЛАДУ ЗА ЧАС ЕКСПЛУАТУВАННЯ

Відомості про переміщення приладу за час експлуатування

Таблиця Е.1

Поступив		Посада, прізвище та підпис особи, відповідальної за приймання	Відправлено		Посада, прізвище та підпис особи, відповідаль- ної за відправлення
Звідки	Номер та дата наказу		Куди	Номер та дата наказу	

Відомості про закріплення приладу за час експлуатування

Таблиця Е.2

Посада	Прізвище особи, відповідальної за експлуатування	№ та дата наказу		Підпис відповідальної особи
		про призначення	про відміну	

ДОДАТОК Ж

ОБЛІК РОБОТИ

Таблиця Ж.1

Дата	Мета увімкнення для роботи	Час увімкнення	Час вимкнення	Тривалість роботи

Календарний облік роботи

Таблиця Ж.2

Місяці	Підсумковий облік по роках								
	20 р.			20 р.			20 р.		
	Кільк. годин	Всього	Підпис	Кільк. годин	Всього	Підпис	Кільк. годин	Всьог о	Підпи с

ДОДАТОК И

**ВІДОМОСТІ ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕВІРКИ ІНСПЕКТУЮЧИМИ
ТА ПЕРЕВІРЯЮЧИМИ ОСОБАМИ**

Дата	Вид огляду чи перевірки	Результат огляду чи перевірки	Посада, прізвище та підпис перевіряючого	Примітка

