

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник відділу - оперативний черговий  
відділу оперативних чергових  
підполковник служби цивільного захисту

Микола Джурбій

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року

**ПЛАН-КОНСПЕКТ**  
**проведення заняття з навчальною групою № 15**  
01,02,03,04 квітня 2024 року

Профільна підготовка

---

Відділ оперативних чергових МРЦ ШР ДСНС України

---

**Тема:** Вивчення інструкції користування інформаційним табло ІТ-09Т.

**Навчальна мета:** Надання особовому складу знань щодо користування інформаційним табло ІТ-09Т.

**Час:** 45 хвилин

**Місце проведення:** робоче місце МРЦ ШР ДСНС України.

**Навчально-матеріальне забезпечення:** самостійне навчання.

**Нормативно-правові акти та література:** ІНФОРМАЦІЙНЕ ТАБЛО ІТ-09Т Настанова щодо експлуатування ВІСТ.468382.019-01 НЕ

### Порядок проведення заняття:

1. Організаційні заходи – 2 хв.: перевірка присутніх; оголошення теми і мети заняття.
2. Контроль знань – 5 хв.: перевірка засвоєння раніше пройденого матеріалу.
3. Викладення матеріалу теми – 30 хв.

Питання та їх короткий зміст	Методичні вказівки
<p>Інформаційне табло ІТ-09Т (далі - табло) призначене для відображення результатів вимірювання потужності амбієнтного еквівалента дози (ПЕД) гамма-випромінення, які отримані від блока детектування гамма-випромінення БДБГ-09, звукової та світлової сигналізації при перевищенні порогових рівнів ПЕД гамма-випромінення, а також для відображення реального часу і температури навколишнього середовища та для електроживлення блока детектування гамма-випромінення БДБГ-09.</p> <p>Табло в комплекті з блоком детектування гамма-випромінення БДБГ-09 (далі - блок детектування БДБГ-09) може застосовуватись на об'єктах цивільного захисту, на радіаційно-небезпечних об'єктах, а також в місцях скупчення людей (на вокзалах, станціях метрополітену, супермаркетах тощо) для інформування персоналу чи населення про радіаційний стан довкілля.</p> <p>Табло відноситься до засобів відображення інформації і не є засобом вимірювальної техніки. Засобом вимірювальної техніки є блок детектування БДБГ-09, що входить до комплексу постачання табло. Блок детектування БДБГ-09 (ТУ У 33.2-22362867-009:2004) занесено до Державного реєстру засобів вимірювальної техніки за номером У2071-05. 1.2 1.2.2 В табло передбачені можливість програмування трьох порогових рівнів в діапазоні від 0,01 мкЗв/год до 9,99 Зв/год з дискретністю 0,01 мкЗв/год і подача звукової сигналізації перевищення порогових рівнів з різним звучанням для кожного з порогових рівнів та візуальна сигналізація: зміна кольору висвічування результату вимірювання ПЕД гамма-випромінення.</p> <p>Відображення вимірної ПЕД гамма-випромінення, реального часу та температури здійснюються одночасно та безперервно.</p> <p>Табло відповідає наступним умовам експлуатування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура повітря - від мінус 20 0С до +50 0С;</li> <li>- відносна вологість повітря – до 95 % за температури 35 0С та більш низьких температурах без конденсування вологи;</li> <li>- атмосферний тиск - від 84 кПа до 106,7 кПа.</li> </ul> <p>Виносний блок детектування БДБГ-09 з комплексу табло відповідає наступним умовам експлуатування:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура повітря - від мінус 40 0С до +60 0С;</li> <li>- відносна вологість - до 100 % за температури +40 0С і більш</li> </ul>	<p>Текст виділений курсивом дати під запис</p>

низьких температурах з конденсуванням вологи;

- атмосферний тиск від 84 кПа до 106,7 кПа.

Виносний блок детектування БДБГ-09 з комплекту табло працює при розміщенні у відкритому зовнішньому середовищі на відстані від 10 м до 50 м від табло.

Середній строк служби табло не менше ніж 10 років.

Побудова табло та принцип його роботи

#### Загальні відомості

Зовнішній вигляд табло і складових частин комплекту його постачання зображено на рисунках 1, 2 та 3. Табло (у відповідності до рисунка 1) виконане у металевому пиловологозахищеному корпусі.

Ступінь захисту оболонки – IP51. На його передній панелі розміщені всі

цифрові та світлодіодні індикатори та кнопки управління.

На правій боковій стінці корпусу табло розташовані роз'єми для підключення табло до зовнішніх пристроїв та подачі живлення.

Живлення табло здійснюється від адаптера живлення (рисунок 2), який перетворює змінну напругу 220 В 50 Гц в постійну напругу 15 В.

На рисунку 3 показаний блок детектування БДБГ-09 (1) з кабелем з'єднувальним (2).

Опис конструкції табло

Корпус табло (рисунок 1) складається з трубоподібного профілю (1) та двох кришок: лівої (2) та правої (3). Для закріплення табло

на вертикальній площині передбачені чотири кронштейни (4).

Рисунок 1 - Зовнішній вигляд табло

На передній панелі (5) розміщені:

- цифровий індикатор виміряної ПЕД (6) зі світлодіодними індикаторами розмірності (7);
- цифровий індикатор реального часу (8);
- цифровий індикатор виміряної температури (9);
- кнопки ПОРІГ (10) та РЕЖИМ (11).

#### Робота табло

Структурна схема табло зображена на рисунку 4. Табло складається зі схеми цифрової обробки (СЦО), цифрового індикатора виміряної ПЕД зі світлодіодним індикатором розмірності (ЦІ ПЕД),

цифрового індикатора реального часу (ЦІ РЧ), цифрового індикатора виміряної температури (ЦІ Т), гучномовця, кнопок РЕЖИМ і ПОРІГ, двох приймачів-передавачів ПП1 RS485 та ПП2 RS485 інтерфейсу RS485. СЦО побудована на базі 16-ти розрядного мікроконтролера серії MSP430. В склад СЦО входить також годинник реального часу (ГРЧ) з джерелом резервного живлення (ДРЖ), яке забезпечує роботу ГРЧ за відсутності

основного живлення.

Через ПП1 RS485, СЦО формує запит та отримує результати вимірювання ПЕД і температури від блока детектування БДБГ-09. Отримані результати вимірювання виводяться на ЦІ ПЕД та ЦІ Т. СЦО також порівнює результати вимірювання ПЕД з запрограмованими пороговими рівнями. При перевищенні якогось з порогових рівнів СЦО видає звуковий сигнал за допомогою гучномовця. При перевищенні одного з порогових рівнів символи на ЦІ ПЕД починають мигати, а при перевищенні другого або третього порогового рівня символи на ЦІ ПЕД змінюють колір з зеленого на червоний.

Реальний час з ГРЧ виводиться на ЦІ РЧ. За відсутності основного живлення ГРЧ живиться від ДРЖ, що забезпечує безперервну роботу ГРЧ незалежно від наявності чи відсутності основного живлення табло.

#### Маркування та пломбування

Назва, умовне позначення, інформаційні написи та торгова марка нанесені на передній панелі табло.

Заводський номер і дата виготовлення нанесені на задній стінці корпусу табло.

Пломбування здійснює підприємство-виробник. Спеціальна плівкова пломба розташовується між боковою кришкою і корпусом табло.

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

#### Пакування

Табло, адаптер живлення, блок детектування БДБГ-09 з кронштейном, з'єднувальний кабель, комплект монтажних частин та експлуатаційна документація на табло і блок детектування БДБГ-09 розміщуються у спеціальній пакувальній коробці.

Картонна коробка з розміщеним у ній комплектом табло вкладається у поліетиленовий чохол, який після пакування заварюється.

#### Підготовка табло до роботи

##### Об'єм і послідовність зовнішнього огляду

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

##### Правила і порядок перевірки готовності табло до роботи

Перед початком роботи необхідно уважно ознайомитись з цією інструкцією, а також ознайомитись з розташуванням та призначенням кнопок управління.

Під'єднайте адаптер живлення до роз'єму табло, який позначено символами "+15 В". За допомогою кабелю ВІСТ.685621.004-01 під'єднайте блок детектування БДБГ-09 до роз'єму табло, який позначено символом "БД". Увімкніть адаптер живлення в мережу

напругою (220±22) В. Табло повинно увімкнутись протягом 15 с.

#### Монтаж комплекту табло

Монтаж табло та блока детектування БДБГ-09 і прикріплення їх до бетонних і цегляних стін приміщення здійснюється за допомогою кріпильних елементів, що входять до складу комплекту монтажних частин. У інших випадках кріплення здійснюється відповідними деталями.

Табло необхідно кріпити до вертикальної стіни в місці, що забезпечує відсутність безпосереднього потрапляння на табло атмосферних опадів на віддалі до розетки живлення „~220В 50Гц” не більше, ніж довжина кабелю від адаптера живлення.

Для захисту від негативної дії зовнішніх електромагнітних завад необхідно забезпечити надійне заземлення корпусу табло під'єднанням зовнішнього заземлюючого провідника до клеми заземлення.

Блок детектування БДБГ-09 необхідно кріпити до вертикальної стіни на зовнішній (фасадній) стороні будівлі або у приміщенні з урахуванням умови непотрапляння на нього прямих сонячних променів. Попередньо необхідно здійснити кріплення кронштейна гачком догори. Потім на нього надіти блок детектування та під'єднати з'єднувальний кабель. Оскільки всередині блока знаходиться температурний сенсор, нагрів корпусу блока детектування БДБГ-09 призведе до некоректних вимірів температури зовнішнього середовища. У випадку неможливості забезпечення кріплення блока детектування БДБГ-09 у тіньовій стороні будівлі або приміщення, необхідно передбачити його захист від сонячних променів тонкостінним непрозорим екраном довільної конструкції, розташованим на відстані не менше ніж 20 мм від поверхні блока детектування. Екран повинен бути незакритого типу і забезпечувати вільну циркуляцію повітря навколо блока детектування БДБГ-09.

#### Перелік можливих неполадок і методи їх усунення

Перелік можливих неполадок і методи їх усунення зазначені в таблиці 2.2. Облік неполадок за період експлуатування реєструється в таблиці.

У випадку неможливості усунення зазначених у таблиці 2.2 неполадок або при виникненні більш складних неполадок, табло підлягає передачі в ремонт підприємству-виробникові.

#### Застосування табло

##### Заходи безпеки при застосуванні табло

Усі роботи із застосуванням табло повинні проводитись відповідно до вимог, що викладені в таких документах: “Норми радіаційної безпеки України” (НРБУ-97)”, “Основні санітарні правила забезпечення радіаційної безпеки України” (ОСПУ-2005).

На поверхні табло відсутні напруги, що небезпечні для

життя.

Табло відповідає вимогам ДСТУ 7237:2011 в частині захисту людини від ураження електричним струмом III класу безпеки згідно з ГОСТ 12.2.007.0-75.

Для забезпечення в табло захисту від випадкового дотику до струмопровідних частин застосовується захисна оболонка.

Ступінь захисту оболонки – IP51 згідно з ГОСТ 14254-96.

Табло відповідає вимогам ГОСТ 12.1.004-91, ГОСТ 12.2.007.0-75 пожежної безпеки.

Безпосереднє застосування табло небезпеки для обслуговуючого персоналу та навколишнього середовища не несе.

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

Утилізуванню табло повинна проводитися за групою 4 ДСанПіН 2.2.7.029-99: метали на переробку (переплавку), пластмасові деталі на звалище (сміттєзвалище).

#### Режими роботи табло

Табло має наступні режими роботи:

- відображення вимірних ПЕД гамма-випромінення, температури та реального часу;
- перегляд порогових рівнів;
- зміна значень порогових рівнів;
- зміна значення реального часу.

#### Порядок роботи з табло

Після увімкнення табло завжди починає працювати в режимі відображення вимірних ПЕД гамма-випромінення, температури та реального часу.

Для переходу в режим перегляду порогових рівнів необхідно натиснути кнопку ПОРІГ та відпустити її (орієнтовно через 8 - 10 с) після появи на індикаторі ПЕД символів „ПР.Х” зеленого кольору, де „Х” – мигаюча цифра від 1 до 3 – номер порогового рівня. Короткочасні натискання кнопки ПОРІГ змінюють номер порогового рівня на 1, а короткочасне натискання кнопки РЕЖИМ виводить на індикатор ПЕД значення цього порогового рівня. Індикація значення ПЕД відбувається до наступного натискання кнопки РЕЖИМ. Якщо в цьому режимі не натискати кнопки протягом 10 с, то табло завершує режим перегляду порогових рівнів та повертається в режим відображення вимірних ПЕД гамма-випромінення, температури та реального часу.

Для переходу в режим зміни значень порогових рівнів необхідно натиснути одночасно кнопки ПОРІГ і РЕЖИМ та утримувати їх в такому стані (близько 10 с) до відображення на індикаторі ПЕД

символів „ПР.Х” червоного кольору, де „Х” – мигаюча цифра від 1 до 3 – номер порогового рівня. Після цього кнопки відпустити. Наступні короточасні натискання кнопки ПОРІГ змінюють номер порогового рівня на 1, а короточасне натискання кнопки РЕЖИМ дозволяє змінити значення цього порогового рівня. При цьому на індикатор ПЕД виводяться молодші цифрові розряди значення цього порогового рівня, а молодший цифровий розряд індикатора ПЕД мигає. Це свідчить про можливість зміни значення цього цифрового розряду. Зміна значення порогового рівня відбувається наступним чином. Послідовні короточасні натискання та відпускання кнопки ПОРІГ змінюють значення мигаючого розряду на одиницю. Короточасне натискання кнопки РЕЖИМ фіксує значення мигаючого розряду та починає мигання наступного розряду, що дозволяє змінювати його. Після введення перших трьох цифр значення порогового рівня, цифри на індикаторі ПЕД починають зсуватись зліва направо, що дозволяє введення старших цифрових розрядів значення порогового рівня. Після введення значення самої старшої цифри на індикатор ПЕД короточасно виводяться символи „SAV”, що свідчить про збереження нового значення порогового рівня в енергонезалежній пам’яті. Після цього на індикатор ПЕД знову виводяться символи „ПР.Х” червоного кольору, що дозволяє перейти до зміни значення іншого порогового рівня.

Програмування значень інших порогових рівнів відбувається аналогічно за описаною вище методикою. Для виходу з режиму зміни значень порогових рівнів необхідно натиснути одночасно кнопки ПОРІГ і РЕЖИМ та відпустити їх. Якщо в режимі зміни значень порогових рівнів не натискати кнопки протягом 80 с, то табло завершує цей режим та повертається в режим відображення виміряних ПЕД гамма-випромінення, температури та реального часу.

Примітка - На момент першого увімкнення табло встановлені такі значення порогових рівнів: ПР.1 – 0,3 мкЗв/год; ПР.2 – 1 мкЗв/год; ПР.3 – 3 мкЗв/год. Встановлення нульових порогових рівнів свідчить про вимкнену сигналізацію. При введенні табло в експлуатування порогові рівні необхідно встановити у відповідності з нормативними документами, чи іншими вимогами.

Для переходу в режим зміни значення реального часу необхідно натиснути кнопку РЕЖИМ та утримувати її в такому стані до початку мигання старшого розряду індикатора реального часу (близько 15 с). Після цього кнопку РЕЖИМ відпустити. Зміну значення старшого розряду необхідно здійснювати короточасними натисканнями кнопки ПОРІГ. Для переходу до програмування наступного розряду необхідно короточасно натиснути кнопку РЕЖИМ і кнопкою ПОРІГ встановити

<p>необхідне значення цього розряду. Зміну значення решти розрядів здійснюють аналогічно. Після зміни значення останнього (четвертого) розряду індикатора реального часу цей режим автоматично завершується і після двократного мигання індикатора часу табло повертається в режим відображення виміряних ПЕД гамма-випромінення, температури та реального часу.</p>	
--	--

<p>Якщо в режимі зміни значення реального часу не натискати кнопки протягом 80 с, то табло завершує цей режим та повертається в режим відображення виміряних ПЕД гамма-випромінення, температури та реального часу.</p>	
---	--

4. Закріплення вивченого матеріалу – 2 хв.

5. Підбиття підсумків - 3 хв.: зазначення питань, що потребують підвищеної уваги; оголошення оцінки; відповіді на запитання.

**Конспект-лекцію склав:**

Оперативний черговий  
підполковник служби цивільного захисту

Михайло КУКЛА

«\_\_»\_\_\_\_\_2024 р.