

**ДОЗИМЕТР-РАДІОМЕТР ГАММА-БЕТА-
ВИПРОМІНЕНЬ ДКС-01М "СЕЛВІС"**

1. ВСТУП

1.1 Технічний опис та інструкція з експлуатації (ТО) призначено для ознайомлення з принципом роботи дозиметра-радіометра гамма-бета-випромінень ДКС-01М "СЕЛВІС", порядком роботи з ним і містить всі відомості, необхідні для повного використання його технічних можливостей та правильної його експлуатації.

1.2. В ТО прийнято наступні скорочення та позначення:

ЕД	- еквівалентна доза;
ПЕД	- потужність еквівалентної дози;
УВМК (POWER)	- кнопка вмикання-вимикання живлення;
γ/β	- кнопка вибору індикації типу випромінення;
ФУНКЦІЯ (FUNCTION)	- кнопка вибору режиму індикації;
ШКАЛА (SCALE)	- кнопка вмикання підсвічування шкали.

2 ПРИЗНАЧЕННЯ

Дозиметр-радіометр гамма-бета-випромінень ДКС-01М "СЕЛВІС" (далі дозиметр), призначений для вимірювання еквівалентної дози (ЕД) і потужності еквівалентної дози (ПЕД) гамма- та рентгенівського випромінень (далі фотонного випромінення), часу накопичення ЕД, а також поверхневої щільності потоку бета-частинок.

Дозиметр використовується в системі радіаційного контролю України для дозиметричної паспортизації населених пунктів, сільськогосподарських угідь, лісових ділянок, пасовиськ; для дозиметричного і радіометричного контролю на промислових підприємствах, атомних електростанціях, в науково-дослідницьких організаціях; для контролю радіаційної чистоти житлових приміщень, будівель і споруд, території, що до них прилягає, предметів побуту, одягу, поверхні ґрунту на присадибних ділянках, транспортних засобів.

Дозиметр подає звукові сигнали різної тональності при попаданні гамма-кванта чи бета-частинки в блоки детектування, при закінченні інтервалу вимірювання та при перевищенні накопиченої БД порогового значення 1 мкЗв.

Значення ПЕД, ЕД, часу накопичення ЕД, щільності потоку бета-частинок по чергово виводяться на чотирьохрозрядний цифровий рідкокристалічний індикатор з висвічуванням ознак відповідності інформації.

Примітка - Для переходу від виміряної потужності еквівалентної дози (мкЗв/год) до потужності поглиненої дози (мкГр/год) необхідно використовувати співвідношення:

$$P_{\text{погл}} = P_{\text{св}}/1,09$$

5 БУДОВА ДОЗИМЕТРА ТА ЙОГО ПРИНЦИП РОБОТИ

5.1 Загальні відомості

5.1.1 Дозиметр складається з блока обробки інформації, в який вмонтовано блок детектування гамма-випромінення та виносного блока детектування бета-частинок.

Блоки детектування перетворюють випромінення в послідовність імпульсів напруги, число яких пропорційне або функціонально зв'язане з певними параметрами випромінення.

В блоці обробки інформації здійснюється:

- масштабування і лінеаризація лічильної характеристики детектора гамма-випромінення;
- масштабування лічильної характеристики детектора бета-частинок;
- вимірювання ПЕД фотонного випромінення шляхом вимірювання середньої частоти імпульсів, що надходять з виходу блока детектування гамма-випромінення;
- вимірювання ЕД фотонного іонізуючого випромінення шляхом вимірювання загальної кількості імпульсів, що надходять з виходу блока детектування гамма-випромінення;
- вимірювання часу накопичення ЕД;
- вимірювання щільності потоку бета-частинок шляхом вимірювання середньої частоти імпульсів, що надходять з виходу блока детектування бета-частинок.

5.1.2 Принцип функціонування блоків детектування базується на перетворенні в детекторі іонізуючих випромінень в імпульси напруги. Ці імпульси підсилені та пронормовані за амплітудою поступають на вхід СЦО.

5.1.3 Управління дозиметром (рис.Б.1а) здійснюється за допомогою кнопок ВМК (POWER), γ/β , ФУНКЦІЯ (FUNCTION), ШКАЛА (SKALE). Результат вимірювань фіксується на чотирьохрозрядному рідкокристалічному цифровому індикаторі. Закінчення інтервалу вимірювання, реєстрація гамма-квантів чи бета-частинок та перевищення значення ЕД 1 мкЗв супроводжується двохтональною звуковою сигналізацією.

5.1.4 Живлення дозиметра здійснюється від батареї акумуляторної із п'яти нікель-кадмієвих акумуляторів типу "D-0,125D". Первинна зарядка акумуляторної батареї здійснюється від покупного зарядного пристрою, а підзарядка - від батареї фотоелектричної.

Батарея фотоелектрична виготовлена на основі кремнієвих фотоперетворювачів, призначених для безпосереднього перетворення енергії зовнішнього світла (природного чи штучного) в електричну енергію.

Кожний з 20 з'єднаних послідовно фотоперетворювачів при освітленні генерує електричний струм в навантаження при певній напрузі, величина якої залежить від інтенсивності і спектрального складу зовнішнього освітлення. Послідовне з'єднання фотоперетворювачів забезпечує в умовах прямого сонячного світла підзарядку батареї акумуляторів, а в умовах розсіяного денного світла напругу достатню для компенсації струму саморозряду бата-

реї акумуляторів дозиметра.

5.2 ОПИС ПРИНЦИПУ РОБОТИ

5.2.1 Структурна схема дозиметра зображена на рис. А.1. В його склад входять блок обробки інформації БОІ та виносний блок детектування бета-частинок БДИБ-01М.

В склад БОІ входять: вмонтований блок детектування гамма-випромінення БДБГ, батарея фотоелектрична БФ, батарея акумуляторна БА, формувач опорної напруги блоків детектування ФОН, зуммер ЗМ, генератор тактових імпульсів ГТІ, схема температурної компенсації СТК, схема увімкнення СУ, стабілізатор напруги живлення СНЖ, схема цифрової обробки СЦО, цифровий індикатор ІД, кнопки УВМК (POWER), ФУНКЦІЯ (FUNCTION), ШКАЛА (SCALE), γ/β . Основна частина БОІ реалізована у вигляді однієї великої інтегральної схеми (ВІС).

5.2.2 Увімкнення живлення дозиметра здійснюється короткочасним натискуванням кнопки УВМК (POWER). При цьому напруга живлення з БА подається на схему увімкнення СУ, яка вмикає стабілізатор напруги живлення СНЖ і формувач опорної напруги детекторів ФОН.

Вимкнення живлення дозиметра здійснюється повторним натискуванням кнопки УВМК (POWER) і утриманням її в натиснутому стані протягом чотирьох секунд.

5.2.3 Вимірювання ЕД фотонного випромінення починається відразу після ввімкнення дозиметра. Імпульси напруги з виходу БДБГ подаються на вхід СЦО. В каналі вимірювання ЕД відбувається масштабування і лінеаризація імпульсного потоку та накопичення результату для виводу на цифровий індикатор.

Кожне перевищення ЕД значення, що відповідає дискрету фіксації результату вимірювання (1 мкЗв), супроводжується звуковою сигналізацією.

5.2.4 Вимірювання часу накопичення ЕД фотонного випромінення здійснюється таким чином.

Початок вимірювання задається при ввімкненні дозиметра одночасно з початком вимірювання ЕД.

Підрахунок і фіксація часу накопичення ЕД відбувається в каналі вимірювання часу, який є складовою частиною схеми СЦО, а результат вимірювання висвічується на ІЩ в режимі індикації часу накопичення ЕД.

5.2.5 Вимірювання ПЕД фотонного випромінення.

Амплітудний аналіз імпульсів, сформованих детектором гамма-випромінення, та енергокомпенсація здійснюється в блоці детектування БДБГ. Нормування тривалості імпульсів, масштабування імпульсного потоку з БДБГ, автоматичний вибір інтервалу та діапазону вимірювання, а також фіксація результату через певний інтервал часу після завершення попереднього вимірювання, відбувається в інтенсиметричному каналі СЦО. При цьому закінчення інтервалу вимірювання та реєстрація гамма-квантів супроводжується звуковими сигналами. Вимірювання відбуваються циклічно, при цьому ре-

зультат вимірювання зберігається на ЦІ до завершення кожного наступного інтервалу.

5.2.6 Вимірювання щільності потоку бета-частинок проводиться таким чином. Виносний блок детектування бета-частинок БДИБ має бути під'єднаним до дозиметра. Дозиметр повинен бути ввімкненим в режимі вимірювання ПЕД. При натисканні та утримуванні кнопки γ/β^* протягом деякого часу (не менше, ніж 4 с) в натиснутому стані, відбудеться переключення СЦО в режим вимірювання щільності потоку бета-частинок. При цьому на індикаторі Щ відбудеться зміна індикуваного символу "ГА" на "БЕ".

Імпульси напруги з блока детектування бета-частинок, пронормовані по амплітуді, поступають на відповідний вхід СЦО для подальшої цифрової обробки та виводу результату на Щ. Вимірювання відбувається циклічно, при цьому результат вимірювання зберігається на Щ до завершення кожного наступного інтервалу вимірювання. Закінчення інтервалу вимірювання та реєстрація бета-частинок супроводжується звуковими сигналами.

5.2.7 Вивід результатів вимірювань на цифровий індикатор Щ здійснюється таким чином.

В момент ввімкнення живлення дозиметра з СЦО на ЦІ подається інформація з каналу вимірювання ЕД.

При першому натискуванні кнопки ФУНКЦІЯ (FUNCTION) мультиплексор СЦО забезпечує подачу на ЦІ інформації з каналу вимірювання ПЕД.

При другому натискуванні кнопки ФУНКЦІЯ (FUNCTION) на ЦІ індикується результат вимірювання часу накопичення ЕД.

В момент ввімкнення живлення дозиметр пріоритетно вмикається в режим вимірювання гамма-випромінення. Ознакою цього режиму є символ „ГА", який можна висвітлити на індикаторі в режимі вимірювання ПЕД короточасним натискуванням кнопки γ/β . Зміну типу випромінення, що вимірюється дозиметром, можна досягти натискуванням кнопки γ/β і утримуванням її в натиснутому стані більше 4 секунд. При цьому на індикаторі ЦІ відбудеться зміна символу "ТА " в "ББ". При повторному натискуванні та утримуванні в натиснутому стані кнопки γ/β відбудеться повторна зміна символу "БЕ" на символ „ГА".

5.3 ОПИС КОНСТРУКЦІЇ

5.3.1 Конструктивно дозиметр складається з:
блока обробки інформації;

виносного блока детектування бета-частинок БДИБ-01М та з'єднувального кабеля.

5.3.2 Блок обробки інформації (рис. Б.1а, 1б) представляє собою малогабаритний вимірювальний прилад, що складається із корпусу, який утворюють верхня (1) та нижня (2) кришки, та інших складових частин, розміщених всередині нього. До верхньої кришки кріпиться вилка РС4 (3) за допомогою кронштейна (4) та чотирьох потайних гвинтів, а також плата індикації ДКС-01М-01 (5) за допомогою трьох гвинтів з шайбами до відповідних ви-

ступів на кришці. Попередньо до плати кріпиться міст (6) за допомогою двох різьбових колонок (7). Кронштейн та міст разом із двома гумовими прокладками (8) фіксують батарею фотоелектричну (9) з металевою прокладкою (10) в верхній частині кришки, які встановлюються в спеціально відведене місце. Плата формувачів ДКС-01М-02 (11) кріпиться до плати індикації ДКС-01М-01 в верхній частині за допомогою двох гвинтів з шайбами та двох різьбових колонок (7) встановлених на плату індикації ДКС-01М-01 раніше. На батарею фотоелектричну з металевою прокладкою встановлюється гумова прокладка (12), а на неї – блок детектування гамма-випромінення БДБГ-01М (13). Фіксується блок в спеціальному гнізді з гумовою прокладкою (14) на нижній кришці приладу, яка кріпиться до верхньої кришки за допомогою чотирьох гвинтів з шайбами - у верхній частині до кронштейну (4), а в нижній - до двох виступів на верхній кришці. Попередньо на нижню кришку встановлюється пружина (15), яка фіксується у виступі з отвором і служить для кріплення приладу до ремня чи кишені при роботі з ним. Для захисту від пошкоджень на вилку РС4 кріпиться захисна гайка (16). В нижній частині приладу, зі сторони верхньої кришки, встановлюється акумуляторна батарея (17), яка представляє собою касету з п'яти нікель-кадмієвими акумуляторами типу "В-0,125В". Фіксується вона в приладі за допомогою спеціального відсіку та двох конічних пружин (18), які одночасно є електричними контактами. Зверху відсік закривається захисною кришкою (19) з ізоляційною прокладкою і фіксується в корпусі за допомогою спеціального фіксатора (20).

В верхній частині приладу розміщена батарея фотоелектрична, яка служить для підзарядки акумуляторної батареї. Під нею, на нижчому рівні, розміщений чотирьохрозрядний рідкокристалічний цифровий індикатор (21), на якому відображаються результати вимірювань. Трохи нижче, на одному рівні з індикатором, розміщена гнучка панель (22) з органами управління блоком: кнопками УВМК (POWER) (23), $\gamma\beta$ (24), ФУНКЦІЯ (FUNCTION) (25), ШКАЛА (SCALE) (26).

Зверху робоча панель з індикатором і органами управління закривається відкидною прозорою кришкою (27), що захищає від випадкового механічного впливу на органи управління та від впливу зовнішнього середовища.

5.3.3 Батарея фотоелектрична (рис.Б.2) складається з 20 послідовно з'єднаних кремнієвих фотоперетворювачів ФП (2).

Послідовна комутація ФП здійснена за допомогою ультразвукового зварювання алюмінієвих шин (3) з алюмінієвими контактами ФП. ФП приклеєні на корпус (1), який зроблено з непрозорого полістиролу.

Вихідні контакти батареї виведені знизу на комутаційну плату (4) з двосторонньою металізацією, до верху якої приварені шини (3) ФП. Лицьова сторона батареї фотоелектричної захищена прозорою кришкою (5), яка зроблена з оптично прозорого пластика.

5.3.4 Блок детектування гамма-випромінення БДБГ-01М конструктивно виконаний у вигляді металевого прямокутного паралелепіпеда, що виконує роль корпусу і екрана, всередині якого розміщені друкована плата зарядочутливого підсилювача з встановленим на ній напівпровідниковим СдТе-

детектором, плата амплітудних дискримінаторів та плата енергокомпенсації.

Конструкція блока зображена на рис.Б.3. Він складається з друкованої плати зарядочутливого підсилювача (1), детектора (2), плати амплітудних дискримінаторів (3), плати енергокомпенсації (4) і корпусу (5).

5.3.5 Виносний блок детектування бета-частинок БДИБ-01М конструктивно виконаний у вигляді циліндричного металевго корпусу з кришкою і отвором для детектора. Всередині корпусу встановлені кремнієвий детектор і друкована плата з зарядочутливим підсилювачем. Для під'єднання до приладу блок обладнаний роз'ємом та з'єднувальним кабелем з двома роз'ємами на кінцях.

Конструкція блока зображена на рис. Б.4. Він складається з плати підсилювача (1), детектора (2), плати формувачів (3), корпусу (4), роз'єму (5), різьбової втулки (6), планки-фільтра (7) та кришки (8).

9 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

Підготовка дозиметра до роботи.

Перед початком роботи необхідно вивчити технічний опис та інструкцію з експлуатації, а також ознайомитись з розташуванням та призначенням органів керування.

Відкрити футляр і виїняти зі штатного місця касету з батареєю акумуляторів. Переконайтесь в надійності контактів та відсутності виділення солей на елементах батареї після довготривалого зберігання дозиметра. В разі наявності соляних виділень елементи з касети виїняти та, по можливості, почистити або, при необхідності, замінити. Після цього касету встановити в відсік живлення (поз. 19 рис. В. Іб), дотримуючись полярності.

Увімкнути дозиметр згідно п.5.2.2 ТО та переконайтесь, що батарея акумуляторів не потребує підзарядки (відсутні ознаки розрядки на цифровому індикаторі). У випадку наявності ознаки розрядки батареї на індикаторі (символ "РОЗР", що мерехтить з інтервалом в одну секунду) батарею акумуляторів необхідно зарядити.

Зарядка батареї акумуляторів проводиться за допомогою покупного зарядного пристрою. Касету з батареєю встановити в відсік зарядного пристрою, дотримуючись полярності, та заряджати не більше 12 годин. При цьому світіння або мерехтіння світлодіода на корпусі зарядного пристрою буде свідчити про відсутність надійного контакту в зарядному пристрої, яку необхідно усунути.

Батарея фотоелектрична не призначена для повноцінної зарядки акумуляторної батареї, а служить для компенсації саморозряду акумуляторної батареї та підзарядки її при освітленні прямим сонячним світлом площини самої фотоелектричної батареї.

Примітки

Повторну зарядку акумуляторної батареї здійснювати тільки після появи ознаки її розряду на цифровому індикаторі дозиметра (символ "РОЗР").

При довготривалому зберіганні дозиметра касету акумуляторів необхід-

но вийняти з приладу, а перед встановленням, при необхідності, підзарядити.

10 ПОРЯДОК РОБОТИ

10.1 Робота дозиметра складається з наступних операцій:
увімкнення-вимкнення живлення дозиметра;
вибір режиму індикації;
вимірювання ЕД фотонного випромінювання;
вимірювання часу накопичення ЕД фотонного випромінювання;
вимірювання ПЕД фотонного випромінювання;
вимірювання щільності потоку бета-частинок;
увімкнення-вимкнення підсвітки шкали.

10.2 Увімкнення-вимкнення живлення дозиметра

10.2.1 Відкрити прозору кришку над органами керування і короткочасно натиснути кнопку УВМК (POWER). При цьому на цифровому індикаторі дозиметра мають висвітлитись нулі, а після крайнього справа розряду спостерігатиметься кома, що мерехтить з періодом одна секунда.

10.2.2 Вимкнення живлення здійснюється повторним натисканням та утриманням кнопки УВМК (POWER) в натиснутому стані протягом чотирьох секунд.

10.3 Вибір режиму індикації дозиметра

10.3.1 Режим індикації вимірюваного значення ЕД фотонного випромінювання вмикається одразу з увімкненням дозиметра або при послідовному короткочасному натискуванні кнопки ФУНКЦІЯ (FUNCTION).

Ознакою індикації значень ЕД є кома після крайнього справа розряду, яка мерехтить з періодом одна секунда.

Одиниці, в яких здійснюється вимірювання ЕД - "мкЗв".

10.3.2 Режим індикації вимірюваного значення ПЕД фотонного випромінювання вмикається за допомогою послідовного короткочасного натискання кнопки ФУНКЦІЯ (FUNCTION) і є наступним по черзі після режиму індикації значень ЕД.

Ознакою даного режиму індикації є кома, яка не мерехтить і висвічується постійно після другого зліва розряду на індикаторі (або третього чи четвертого розряду, якщо значення ПЕД значно вище фонового рівня). При цьому протягом першого вимірювання кома та результат з'являються лише після завершення інтервалу вимірювання. Наступне вимірювання ПЕД відбувається циклічно, а на індикаторі до моменту закінчення цього вимірювання індикуються значення попереднього вимірювання. Кожний зареєстрований гамма-квант супроводжується звуковим короткотривалим сигналом. На момент завершення інтервалу вимірювання дозиметр видає звуковий сигнал тривалістю в 2 секунди. Одиниці вимірювання ПЕД - "мкЗв/год".

10.3.3 Режим індикації вимірюваного значення часу накопичення ЕД вмикається за допомогою послідовного короткочасного натискання кнопки ФУНКЦІЯ (FUNCTION) і є третім по черзі після режиму індикації значень ПЕД.

Ознакою даного режиму індикації є кома, розташована після другого зліва розряду цифрового індикатора, яка мерехтить з періодом в одну секунду. Одиниці вимірювання справа-наліво: одиниці хвилин; десятки хвилин; одиниці годин; десятки годин.

10.3.4 Режим індикації вимірюного значення щільності потоку бета-частинок вмикається натискуванням кнопки у/р, коли дозиметр кнопкою ФУНКЦІЯ (РІМСТЮМ) увімкнений в режим вимірювання ПЕД. При натискуванні кнопки у/Р і утримуванні її в натиснутому стані деякий час (більше 4 с) відбувається переключення типу іонізуючого випромінювання гамма- в бета- і навпаки. При цьому на індикаторі індикуються один із символів ТА" або "БЕ".

Ознакою даного режиму індикації є кома після першого зліва розряду на цифровому індикаторі, яка не мерехтить і висвічується постійно (або другого чи третього розряду, якщо рівень щільності потоку бета-частинок значно вище фоновому рівню). Індикація вимірюного значення зберігається на індикаторі до моменту закінчення наступного вимірювання, про що свідчитиме подача дозиметром звукового сигналу. Кожна зареєстрована бета-частинка супроводжується звуковим короткотривалим сигналом.

Одиниці вимірювання щільності потоку бета-частинок - 10^3 част./($\text{см}^2\text{-хв}$).

10.4 Вимірювання ЕД фотонного випромінювання

10.4.1 Вимірювання ЕД фотонного випромінювання здійснюється автоматично і починається відразу із увімкненням дозиметра. Вимірювання ЕД відбувається незалежно від вибраного типу випромінювання. Обнулення результату вимірювання здійснюється при вимиканні дозиметра.

10.5 Вимірювання часу накопичення ЕД

10.5.1 Вимірювання часу накопичення ЕД здійснюється автоматично і починається відразу із увімкненням дозиметра. Обнулення результату вимірювання здійснюється при вимиканні дозиметра.

10.6 Вимірювання ПЕД фотонного випромінювання

10.6.1 Увімкнути дозиметр згідно п.10.2.1 ТО.

10.6.2 Натиснути короткочасно кнопку ФУНКЦІЯ (FUNCTION). На цифровому індикаторі спостерігаються нулі без будь-яких ком. При цьому дозиметр подає короткотривалі звукові сигнали при попаданні гамма-кванта в блок детектування, а при закінченні інтервалу вимірювання ПЕД - звуковий сигнал тривалістю дві секунди.

Після закінчення інтервалу першого вимірювання на індикаторі повинен з'явитись результат та кома у відповідності з вибраним діапазоном вимірювання. Інтервал вимірювання, в залежності від рівня ПЕД, буде вибиратись автоматично від 50с до 1с. Автоматично вибиратиметься і діапазон вимірювання, про що свідчитиме місце висвічування коми по закінченні вимірювання.

Для отримання максимально точного значення ПЕД необхідно усереднювати результати не менше трьох вимірювань.

10.7 Вимірювання щільності потоку бета-частинок

10.7.1 Для вимірювання щільності потоку бета-частинок необхідно під'єднати виносний блок детектування бета-частинок БДИБ-01М до блока обробки інформації.

Режим індикації ввімкнути згідно п. 10.3.4 ТО.

10.7.2 Розташувати бета-детектор із закритим планкою вікном таким чином, щоб вікно його знаходилось паралельно і на мінімальній відстані до поверхні, яку необхідно обстежити. Здійснити три вимірювання гамма-фону від обстежуваної поверхні і обчислити середнє арифметичне значення.

10.7.3 Забрати планку-фільтр з вікна бета-детектора і розмістити його паралельно до обстежуваної поверхні на такій же відстані як і в п. 10.7.2. Для витримування однакової відстані до поверхні служить друга планка із комплекту блоку бета- детектора, яка не закриває вікно детектора.

Здійснити три вимірювання і обчислити середнє арифметичне значення.

10.7.4 Обчислити поверхневу щільність потоку бета-частинок за формулою:

$$R\beta_i = R\beta_{\gamma_i\phi} - R\beta_i\phi \quad (1)$$

де:

$R\beta_{\gamma_i\phi}$ - середнє значення показів дозиметра від обстежуваної поверхні і зовнішнього гамма-фону в част./ (см² хв) (без захисту детектора планкою);

$R\gamma_i\phi$ - середнє значення показів дозиметра з захищеним планкою детектором від обстежуваної поверхні і зовнішнього гамма-фону в част./ (см² хв).

10.8 Увімкнення-вимкнення підсвіткi шкали

Для увімкнення підсвіткi шкали дозиметра необхідно короткочасно натиснути кнопку ШКАЛА (SKALE). Про увімкнення підсвіткi свідчить підсвічення інформації на рідкокристалічному цифровому індикаторі за допомогою розташованих під ним двох світлодіодів.

Вимкнення підсвіткi шкали здійснюється автоматично через 8 с після її увімкнення.

Для увімкнення підсвіткi шкали дозиметра на постійний час необхідно натиснути та утримувати в натисненому стані кнопку ШКАЛА (SKALE) протягом 5 с.

10.8.4 Для вимкнення підсвіткi шкали дозиметра необхідно повторно короткочасно натиснути кнопку ШКАЛА (SKALE).