

## КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ РАДІАЦІЇ В НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Сучасні дозиметри призначені для визначення рівня ефективної дози радіаційного випромінювання, при цьому вони можуть визначити величину потужності іонізуючого потоку в певному часовому проміжку. І не дивлячись на те, що існує досить багато моделей подібних пристроїв, усі вони мають однаковий принцип роботи. Слід зазначити, що сучасні дозиметри можуть реєструватися або призначені для реєстрації бета-частинок, або ж гамма- чи рентгенівського випромінювання. Однак їх реєстрація відрізняється кількісно, при цьому частіше всього використовується принцип газорозрядних рахунків Гейгера – Мюллера.

Дозиметр – прилад, який вимірює ефективну дозу або потужність іонізуючого випромінювання за який-то проміжок часу. Само вимірювання називається дозиметрією.

Чутливий елемент пристрою заповнюється аргоном і до нього подається напруга двох електродів, при цьому максимально усуваються всі можливості появи стрибків напруги. При проходженні бета-частинок через камеру датчика, заповнену аргоном під напругою, газ починає іонізуватися, що призводить до збільшення струмопровідних здібностей аргону, в результаті виникає електричний розряд, що знижує напругу на електродах аж до нульового значення. Після чого камера швидко відновлюється, напруга знову досягає номінального рівня, і датчик вже готовий до реєстрації та прийому нової бета-частинки. Подібні стрибки реєструє спеціальна мікропроцесорна плата, яка і перетворює їх на цифрові показники. Причому отримане значення при вимірі може бути задано на вказаний проміжок часу, наприклад, одна секунда або одна хвилина.

При реєстрації гамма-випромінювання або рентгенівських променів все відбувається за схожим принципом. Єдиною відмінністю є той факт, що виникнення розряду струму у чутливому елементі пристрою виникає через те, що гамма або рентгенівські фотони вибивають електрони із спеціальної плівки на поверхні датчика.

Рівень ефективної дози та потужність іонізуючого випромінювання в заданому проміжку часу, реєструється та визначається за рахунок послідовного підрахунку кожного такого імпульсу, а, отже, і кожної пройдені частки через датчик. Всі ці дані обробляються електронною схемою та потрапляють на рідкокристалічний монітор пристрою.

Для вимірювання вмісту радіації в навколишньому середовищі була розроблена структурна схема рис.1. До схеми входять такі компоненти: мікроконтролер, акумуляторна батарея, перетворювач напруги 1, трубка Гейгера перетворювач напруги 2, дисплей та активний зумер.

Крім виміру рівня радіації, пристрій дозволяє вимірювати температуру та вологість навколишнього середовища.

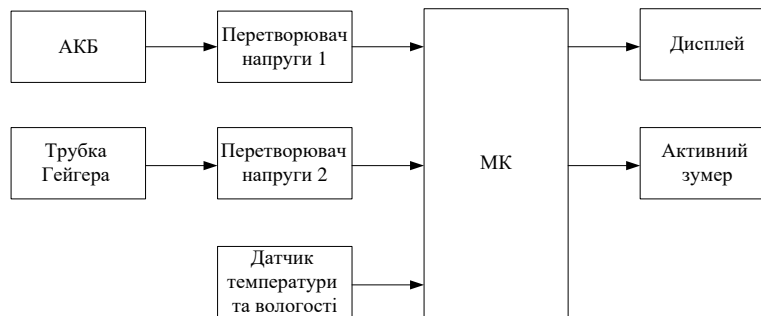


Рисунок 1 – Структурна схема комп'ютеризованої системи вимірювання вмісту радіації в навколишньому середовищі

### Список використаних джерел

1.Методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин: навчальний посібник/Д.М.Нестерчук,С.О.Квітка, С.В.Галько. – Мелітополь: Виданвико-поліграфічний центр «Люкс», 2017. - 206 с.

2.Мікроконтролерні пристрої : навч. посіб. для студ. спец. «Мікро- та наноелектроніка» / О. С. Тонкошкур, І. В. Гомілко, О. В. Коваленко ; Дніпропетровський нац. ун-т ім. О. Гончара. – Д. : Вид-во ДНУ, 2011. – 264 с.

3. Принцип роботи дозиметра [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://sorbpolimer.com.ua/princip\\_raboti\\_dozimetra](https://sorbpolimer.com.ua/princip_raboti_dozimetra).

4. Показники радіаційного фону[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pkrv.dp.gov.ua/news/pokazniku-radiacijnogo-fonu>.