

ДОЗИМЕТР ЦИФРОВОЙ

Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Ольгомец А. И.

Казанцев А. П. – канд. техн. наук, доцент

Предложена структура и элементная база дозиметра цифрового.

Дозиметр – это измерительный прибор дозы радиоактивного излучения или его мощности за единицу времени. Это едва ли не единственный прибор, с помощью которого можно замерить уровень радиоактивного фона. После аварии на Чернобыльской АЭС актуальность использования этого прибора резко возросла. Раньше пользовались дозиметрами, точность которых оставляла желать лучшего. С развитием цифровой техники электроника шагнула далеко вперед, тем самым расширив возможности привычных нам приборов.

В докладе предложена усовершенствованная схема электрическая структурная (рисунок 1). Измерения производятся счетчиком Гейгера-Мюллера, который измеряет дозу радиации путем подсчета ионизирующих частиц. Эти частицы проходят через рабочую камеру счетчика, которая является главной деталью в любом дозиметре. Далее полученные данные преобразуются, усиливаются и выводятся на экран. Первые результаты уже отображаются на 3–й секунде. Однако, более точные результаты получаются по истечении 1 минуты (за счет совершения нескольких циклов измерения, что сводит погрешность до минимума). Питание дозиметра осуществляется за счет аккумулятора.

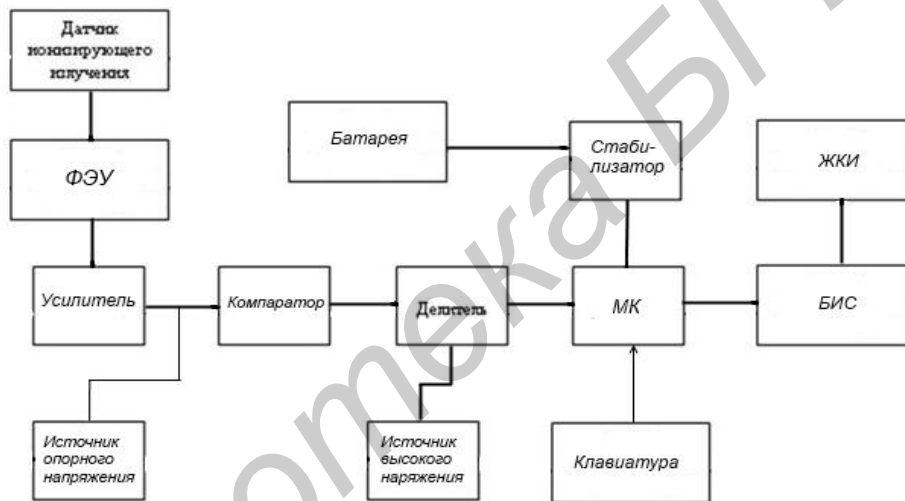


Рис.1 – Схема электрическая структурная цифрового дозиметра

Дозиметр способен определить все виды ионизирующего излучения: альфа-, бета- или гамма- (с учетом рентгеновского) излучения. Показания цифрового дозиметра абсолютно достоверны и не нуждаются в дополнительной проверке.

Главным отличием разрабатываемого цифрового дозиметра от бытового заключается в диапазоне измерения от 0.05 до 999 мкЗв/ч, в то время как индивидуальный дозиметр не способен определить дозу величиной более 100 мкЗв/ч, что расширяет область его применения до промышленных масштабов, а именно: МЧС, здравоохранение, таможенные службы, военные, строители, работники АЭС, легкая и тяжелая промышленность. Величина погрешности ранее используемых приборов достигала 30%, а погрешность предложенного дозиметра не превышает 7%. Такая точность достигнута путем выбора хорошей элементной базы, тщательного подбора всех элементов исходя из использования дозиметра в самых жестких условиях, а также микропроцессорным управлением и обработкой сигналов.

Одним из достоинств является наличие тракта проверки работоспособности всех узлов дозиметра с выводением на дисплей информации о работоспособности. В итоге имеем высокую надежность, простоту и удобство использования. Из недостатков, пожалуй, увеличенная стоимость дозиметра, за счет элементной базы и требуемой большей мощности на изготовление печатной платы.

Список использованных источников:

1. Иванов В.И., Матвеев В.В. Курс дозиметрии. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 399 с.
2. Ключев В.В. Рентгентехника. – М.: Машиностроение, 1980. – 431 с.
3. Профессиональные дозиметры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dozimetr.by/stati/item/5-professionalnye-dozimetry>. – Дата доступа: 18.02.2014.