

Сцинтилляционный счетчик на основе кремниевого фотоумножителя

Научный руководитель – Горбунов Николай Васильевич

Еремкина И.Н.¹, Смолянин Т.А.²

1 - Государственный университет «Дубна», Институт системного анализа и управления, Дубна, Россия, *E-mail: opendoor1289@gmail.com*; 2 - Государственный университет «Дубна», Институт системного анализа и управления, Дубна, Россия, *E-mail: metallhead97@bk.ru*

Сцинтилляционный счетчик состоит из сцинтиллирующего элемента и фоторегистрирующего устройства [1]. В качестве сцинтиллирующего элемента чаще всего используются: Неорганические сцинтилляторы: NaI, Cs1, LiI, PWO PbWO.4 и другие. Органические сцинтилляторы: антрацен, нафталин, biscon и другие. Жидкостные сцинтилляторы: растворы сцинтиллирующего вещества в органической жидкости. Газовые сцинтилляторы: гелий, аргон, криптон и ксенон. Неорганические сцинтилляторы характеризуются большим световыходом и временем высвечивания порядка микросекунд. Органические [U+2015] небольшим световыходом и временем высвечивания порядка десятков наносекунд. Жидкостные сцинтилляторы [U+2015] малым временем высвечивания порядка десятков наносекунд и малая эффективностью. В представленном сцинтилляционном счетчике используется экструзионный пластмассовый сцинтиллятор. В качестве фоторегистрирующего элемента применен кремниевый фотоумножитель microfc-60035-smt фирмы SENSLE [2]. Использование этого типа кремниевого фотоумножителя позволило снизить напряжение питания до 30В, что существенно ниже чем у аналогичных приборов фирмы Hamamatsu [3]. Для усиления сигнала от кремниевого фотоумножителя разработан усилитель формирователь с коэффициентом усиления $K = 10$ и временем формирования 1 мкс. Для обеспечения временной привязки выходного сигнала используется быстрый компаратор ADCMP604 фирмы Analog Device [4]. Конструктивно сцинтилляционный счетчик размещается в пластмассовом светогерметичном корпусе из АВС пластика. Для увеличения световыхода сцинтиллятор обернут светоотражающей пленкой. Сцинтилляционный счетчик имеет два выхода: аналоговый и цифровой с уровнями сигналов LVDS.

Источники и литература

- 1) Акимов Ю. К. Фотонные методы регистрации излучений. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Дубна: ОИЯИ, 2014. — 323 с., ил. ISBN 978-5-9530-0380-3
- 2) <https://sensl.com/>, <https://www.onsemi.com/pub/Collateral/MICROC-SERIES-D.PDF>
- 3) https://www.hamamatsu.com/resources/pdf/ssd/s12572-010_etc_apd1045e.pdf
- 4) https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ADCMP604_605.pdf