



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.06.72 (21) 1793697/26-25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.06.81. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 23.06.81

(11) 423073

(51) М. Кл.³

G 01 T 1/36

(53) УДК 535.232.
.237(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. С. Данилов, А. В. Матвеев и В. В. Филимонов

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
разведочной геофизики

(54) ГАММА-СПЕКТРОМЕТР

1

Изобретение относится к гамма-спектрометрии и может быть использовано в малоканальных гамма-спектрометрах, предназначенных для определения концентрации радиоактивных элементов в различных средах.

Известны спектрометры с несколькими интегральными каналами, в которых осуществляется компенсация остаточного фона.

Настройка системы автоматической компенсации остаточного фона известных спектрометров весьма затруднительна, так как дифференциальные каналы спектрометра взаимосвязаны в счетно-решающих устройствах каналов концентраций, и настройку системы приходится производить методом последовательных приближений.

Целью изобретения является упрощение настройки системы автокомпенсации остаточного фона при одновременном увеличении точности измерений.

Цель достигается тем, что дополнительный радиометр содержит решающий усилитель, причем выход измерителя скорости счета жесткого канала дополнительного радиометра подключен непосредственно к вычитающему входу

2

счетно-решающего устройства первого канала и к одному входу решающего усилителя, к другому входу которого подключен выход измерителя скорости счета мягкого канала. Выход решающего усилителя подключен к вычитающему входу счетно-решающего устройства последнего измерительного канала.

Блок-схема гамма-спектрометра изображена на чертеже.

Гамма-спектрометр содержит основной детектор гамма-квантов 1, три дифференциальных канала 2₁-2₃ с измерителями скорости счета 3₁-3₃ и три счетно-решающих устройства для определения концентрации урана 4, калия 5 и тория 6. Дополнительный радиометр содержит детектор гамма-квантов 7 меньших размеров, чем основной детектор, с экраном 8. К нему подключены два интегральных дискриминатора с измерителями скорости счета 9, 10: первый имеет порог ~2,4 Мэв (жесткий канал), второй - порог ~0,6 Мэв (мягкий канал). Выходы этих измерителей скорости счета подключены ко входам дополнительного решающего усилителя 11, выход которого подключен к вычитающему входу счетно-решающего устройства 4 канала урана. Кроме того,

выход измерителя скорости счета жесткого канала подключен к вычитающему входу счетно-решающего устройства 6 канала тория.

Система автокомпенсации работает следующим образом. Сигнал на выходе измерителя скорости счета 10 пропорционален интенсивности космического излучения и концентрации радона в воздухе. Сигнал на выходе измерителя 9 пропорционален интенсивности космического излучения и используется непосредственно для компенсации ошибок по торью. Дополнительный решающий усилитель 11, на входы которого поступают выходные сигналы жесткого и мягкого каналов, формирует сигнал для компенсации ошибок по урану.

Преимущества спектрометра заключаются в простоте настройки системы автокомпенсации остаточного фона и в более высокой точности измерений.

Формула изобретения

Гамма-спектрометр, содержащий основной детектор, выход которого соединен с измерительными дифференци-

альными каналами, число которых определяется количеством радиоактивных элементов, концентрации которых требуется определить, каждый дифференциальный канал состоит из последовательно соединенных дискриминатора, измерителя скорости счета и счетно-решающего устройства, дополнительный радиометр с детектором и два измерителя скорости счета, образующие мягкий и жесткий интегральный каналы, отличающийся тем, что, с целью повышения точности измерений и упрощения настройки системы автокомпенсации остаточного фона, дополнительный радиометр содержит решающий усилитель, причем выход измерителя скорости счета жесткого канала дополнительного радиометра подключен непосредственно к вычитающему входу счетно-решающего устройства первого канала и к одному входу решающего усилителя, к другому входу которого подключен выход измерителя скорости счета мягкого канала, а выход решающего усилителя подключен к вычитающему входу счетно-решающего устройства последнего измерительного канала.

