
РЕГИСТРАТОР БЫСТРЫХ НЕЙТРОНОВ

Недавние оценки вредного действия быстрых нейтронов указывают на то, что детекторы быстрых нейтронов необходимы для целей охраны труда.

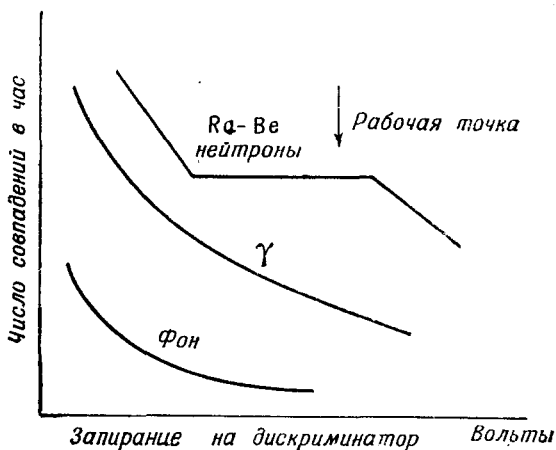
Авторами *) сконструирован достаточно простой и надёжный прибор, который позволяет непрерывно контролировать поток быстрых нейтронов. В приборе используются два фото-умножителя, работающих от сцинтилляций за счёт протонов отдачи. Для снижения фона умножители включены на схему совпадений.

*) W. Moulton and C. Sherwin, Rev. Sci. Instr. **20**, 766 (1949).

Между окошками фото-умножителей помещается «сэндвич», изготовленный путём нанесения между листами люсита небольшого количества активированного порошка сернистого цинка. Листы люсита имели размер $1/16 \times 1/2 \times 2$ дюйма. Сэндвич сдавливался для достижения прозрачности и укреплялся в обойме. Окошки фото-умножителей и сэндвич помещались как можно теснее друг к другу. Фото-умножители выбирались с одинаковой высотой импульсов, однако неодинаковость в высоте импульсов могла быть снижена работой умножителей при различном напряжении. Импульсы от умножителей усиливались и в схеме применялось дискриминационное устройство. Схема имела разрешающее время в 50 мксек.

Согласно расчёта фон должен был составлять 1 импульс за 280 час. Действительный фон был равен 1,5 импульса в час. Это различие, очевидно, объясняется α -активностью сэндвича от радиоактивных загрязнений, так как без сэндвича не было сосчитано

ни одного импульса за 14 час. В опытах использовался поток быстрых нейтронов в 30 нейтронов/см²сек от (Ra-Be)-источника, содержавшего 25 мг Ra. Гамма-излучение интенсивностью в 150 миллирентгенов в час получилось от калиброванного Ra-источника. На рисунке показаны результаты испытаний прибора. Из рисунка следует, что действие γ -излучения в рабочей точке прибора почти совершенно устраняется. Эффективность прибора для быстрых нейтронов при —25 вольт на дискриминаторе была равна $(1,5 \pm 50\%) \cdot 10^{-4}$. (Прибор давал 34 отсчёта в час при потоке быстрых нейтронов в 30 нейтронов/см²сек; эффективная площадь сэндвича равна 2 см².) Указывается, что эффективность может быть значительно повышена употреблением сэндвичей большей площади и применением оптической фокусировки сцинтилляций на фоточувствительной поверхности умножителя. Прибор позволяет регистрировать поток в 20 нейтронов/см²сек с интенсивностью отсчётов, в 10 раз превышающей фон.



К. Д. Толстов