

ОБНАРУЖЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ВРАЩЕНИЯ НА РАДИОАКТИВНЫЙ РАСПАД

И.А.Мельник

Вращение электродвигателя создает многокомпонентное физическое поле в окружающем пространстве, оказывающее влияние на статистическое распределение аппаратурного спектра полупроводникового гамма - детектора [1]. Воздействие вращения на радиоактивный изотоп и измерение последействия были пространственно разделены. Измерялась площадь пика полного поглощения (пик), пропорциональная количеству испущенных гамма квантов.

В начале проводились 60 измерений площадей пиков гамма квантов исследуемых изотопов (Cs^{137} , Co^{60}) в отсутствии вращающихся объектов. Затем, на расстоянии ~50 м, в другом помещении, на исследуемый источник производили воздействие в течение 30 минут. Генератором поля воздействия послужил стальной диск, закрепленный на валу электродвигателя. Ось вращения направлена перпендикулярно поверхности Земли. Вал вращался с угловой скоростью 6000об/мин по часовой стрелке, диск располагался над радиоактивным изотопным источником строго по оси. После этого, отключив электродвигатель, проводились измерения активности изотопов в первом помещении, при неизменной геометрии.

В следующем этапе регистрировалось изменение периода полураспада радиоактивного изотопа Au^{198} , с периодом $T_{1/2}=64.7$ часа и энергией фотона 411 КэВ, при дистанционном воздействии на него вращающимся объектом. Высушенный солевой раствор образцов запаковывался в алюминиевую фольгу и облучался на Томском исследовательском ядерном реакторе. Было подготовлено два образца, один из них контрольный (№1), второй образец (№2) находился под воздействием вращения (против часовой стрелки) по описанной выше методике. В общей сложности, период измерения двух образцов составил 270 часов. Общий период воздействия на второй образец, за все время эксперимента, не превысил 32 часа. Всего было проведено 37 циклов измерений, причем один цикл состоит из 30 измерений каждого образца. На контрольный образец воздействие не производилось, он всегда находился в помещении с регистрирующей аппаратурой. В момент измерения контрольного образца, воздействие на второй образец не прекращалось. Геометрия измерения всегда оставалась постоянной, вплоть до сохранения угла по горизонтали с помощью меток.

Получены следующие результаты: для Cs^{137} (661.6 КэВ), при первом измерении средняя площадь пика – $S^1=10895$ имп., стандартная ошибка - $\sigma=32.5$, при втором - $S^2=10804$ имп., $\sigma=31.7$, в дисперсионном анализе фактор Фишера равен $F_1^2=4.0$ при $F_{кр}=3.9$, парный t-тест для средних $t=2.07$ при $t_{кр}=1.67$. Для Co^{60} (1332 КэВ) $S^1=2025$ имп., $\sigma=9.2$, $S^2=1998$ имп., $\sigma=7.0$, $F_1^2=5.1$ и $t=2.1$; при энергии 1173 КэВ, $F_1^2 < F_{кр}$. Таким образом, фактор последействия вращающихся объектов оказывает влияние на внутреннюю структуру возбужденного ядра и для различных состояний изомера, воздействие на него может отличаться.

Для изотопа Au^{198} , при отсутствии влияния, "постоянная" распада (теоретическое) имеет следующее значение $\lambda=0.0107$. Определены уравнения тренда средних значений площади пиков двух образцов; контрольного – $S_1=3209.2\exp(-0.0109t)$ и второго образца, находящего под воздействием – $S_2=3595\exp(-0.0109t)$ при $R^2=0.9998$. Период полураспада изотопа золота в обоих образцах равен **63.5 часа**. Вследствие того, что кривая контрольного образца отличается от теоретической

кривой, то для последних десяти циклов измерений был вычислен коэффициент Пирсона, он равен $\chi^2_1=19.5$, при $\chi^2_{0,95}=18.3$.

С целью определения коэффициента корреляции средних значений пиков двух образцов, необходимо произвести нормировку на экспоненту распада. Корреляционный анализ двух выборок показал следующие значения коэффициентов корреляции для всей выборки $k_{37}=0.52$, для последних 15 значений $k_{15}=0.66$. Экспоненциальное значение дисперсии первого образца от теоретического значения отличается на 10.8 %, а для второго образца отличие значения меньше 1%.

Проведенные эксперименты выявили три новых эффекта связанных с воздействием вращающихся объектов на распад радиоактивных ядер. *Во-первых*, зарегистрировано уменьшение периода полураспада возбужденного ядра; *во вторых*, проявляется корреляция независимых измерений, связанная с эффектом квантовой нелокальности и *в третьих*, с увеличением времени воздействия и времени измерения контрольного образца уменьшается его дисперсия интенсивности гамма-излучения.

Эффект квантовой нелокальности проявляется в нарушении неравенств Белла. Если рассматривать ядра изотопа золота как квантовые системы, находившиеся в спиновом взаимодействии друг с другом на атомарно-ядерном уровне в солевом растворе то корреляция ядерного распада двух пространственно разнесенных образцов, при изменении состояния спинов одного из них неизбежна.

Вращающийся макрообъект является источником возмущения окружающего его пространства физического вакуума, где вакуум будет испытывать поперечную спиновую поляризацию [2]. В результате возможно спиновое воздействие на внутреннее состояние возбужденного ядра, что может привести к изменению "постоянной" распада.

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Мельник И.А.// Изв.вузов.Физика., 2004, №5, с.19-26.
- 2.Акимов А.Е., Тарасенко В.Я. //Изв.вузов.Физика., 1992, №3, с.13-23.