

УДК 537.533.7+621.039.564.2

О влиянии объемного заряда в изоляторе на ток детектора прямой зарядки

КОСТРИЦА А. А., ЧЕКУШИНА Л. В.

Рассмотрено поле, созданное объемным зарядом электронов, остановленных в изоляторе, разделяющем эмиттер и коллектор ДПЗ.

Разность потенциалов на электродах, которая уводит вершину потенциального барьера на границу диэлектрика при плоской геометрии электродов:

$$U \approx l^2 \sqrt{eS/2\epsilon b \lambda_2}.$$

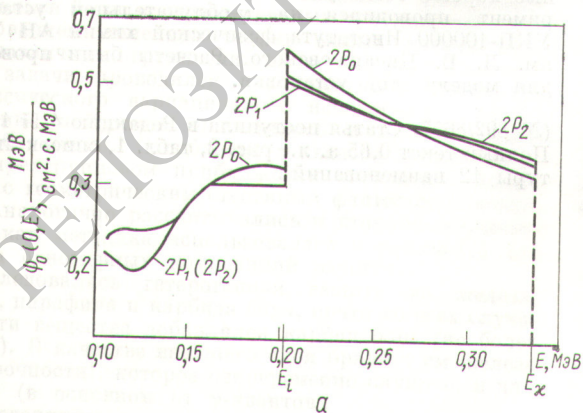
Здесь l , λ_2 , ϵ — толщина изолятора, пробег электронов и диэлектрическая проницаемость соответственно; e — заряд электрона; S — число электронов, испускаемых единицей площади эмиттера в единицу времени. Предполагается, что подвижность электронов b не зависит от напряженности электрического поля.

УДК 539.121.72.75

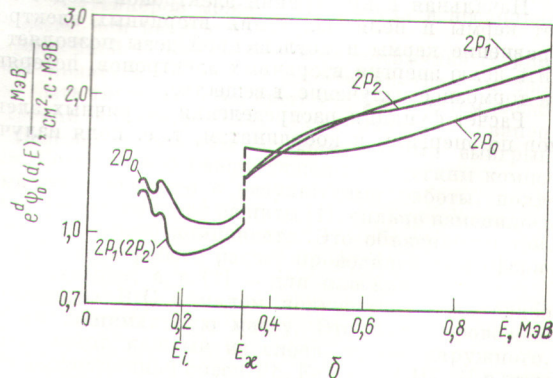
К расчету энергетических спектров гамма-квантов по методу Ивона—Мертенса

ГАЛИШЕВ В. С.

В развитие работ [1, 2] изучено влияние последовательных приближений в методе Ивона — Мертенса на энергетические спектры γ -квантов, отраженных и



пропущенных слоев. Результаты вычислений для функции $\Psi_0(x, E)$, потока энергии рассеянных γ -квантов с энергией E на расстоянии x от источника, представле-



Спектры отражения (а) и прохождения (б) для γ -квантов, вычисленные в $2P_0$ -, $2P_1$ - и $2P_2$ -приближениях метода Ивона — Мертенса

В случае цилиндрической геометрии

$$U \sqrt{\frac{3\epsilon b}{eQr_k^3}} = \frac{2k-5}{3} \sqrt{2k+1} - \ln \frac{\sqrt{2k+1}-1}{\sqrt{2k+1}+1} + 0,415,$$

где $k = r_0/r_k$; $Q = Sr_0/\lambda_2 - r_0$; r_0 , r_k — радиусы эмиттера и коллектора; источник электронов убывает $\sim 1/r$.

Исследование вольт-амперных характеристик ДПЗ с ридиевым эмиттером, снятых в активной зоне ВВР-К, позволило найти изменение тока, обусловленное влиянием объемного заряда.

(№ 890/8564. Статья поступила в Редакцию 12/VIII 1975 г. Полный текст 0,2 а. л., список литературы 4 наименования).

ны на рис. 1, а, б для источника γ -излучения с начальной энергией 1 МэВ и случая нормального падения излучения на слой воды толщиной, равной 2 длинам свободного пробега. Видно, что спектры отражения, вычисленные в $2P_1$ - и $2P_2$ -приближении, почти совпадают друг с другом для всей области исследованной энергии, но значительно отклоняются от спектра, полученного в $2P_0$ -приближении. Для спектра прохождения кривые, соответствующие $2P_0$ -, $2P_1$ - и $2P_2$ -приближениям, наиболее сильно отклоняются друг от друга при энергии, равной энергии источника. Однако с понижением энергии рассеянных квантов результаты, отвечающие $2P_1$ - и $2P_2$ -приближениям, становятся близкими друг к другу, хотя по-прежнему значительно отличаются от того, что дает $2P_0$ -приближение.

УДК 541.15—185+539.166.9:535.3

Распространение гамма-излучения в системе плоских бесконечных слоев

I. ПРОСТРАНСТВЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ ЭЛЕКТРОНОВ

ЕНТИНЗОН И. Р., ВЕРХГРАДСКИЙ О. П., КАБАКЧИ А. М.

При облучении вещества γ -квантами устанавливается стационарное пространственно-энергетическое распределение фотонов и генерированных электронов.

В настоящей работе развивается метод определения функции распределения генерированных электронов в облучаемом веществе.

Предположим, что облучаемое вещество с установившимся пространственно-энергетическим распределением фотонов окружает вакуум, т. е. функция распределения фотонов вне облучаемого вещества равна нулю. Такое допущение вносит погрешность в искомое поле излучения генерированных электронов, но в объеме вещества, где обеспечено электронное равновесие, она не существенна. Поэтому рассмотрим область установившегося электронного равновесия.

Входной спектр фотонов используется для вычисления начальной концентрации электронов, образовавшихся в результате комптоновского рассеяния и фотоэффекта (эффект образования пар не учитывается, так как в рассматриваемой области энергий он незначителен).

Начальная концентрация электронов входит в расчет кермы и поля излучения вторичных электронов. Сравнение кермы и поглощенной дозы позволяет оценить долю энергии вторичных электронов, потерянных на тормозное излучение в веществе.

Расчет функции распределения вторичных электронов по энергиям и координатам, т. е. поля излучения

Следовательно, если для расчета спектра отражения можно воспользоваться $2P_1$ -приближением, то для спектра прохождения необходимо, по-видимому, принимать во внимание $2P_3$ -приближение.

(№ 891/8642. Статья поступила в Редакцию 27/I 1976 г. Полный текст 0,25 а. л., рис. 2, список литературы 2 наименования).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Gerstel S. Dissertation, Technische Hochschule, Karlsruhe, 1967.
2. Gerstel S. Ein ALCOL-Programm zur Berechnung von Energiespektren gestreuter Gammastrahlen in einer ebenen Abschirm-Schicht, BMWF-FB K 69-43, 1969.

электронов, проводится методом последовательных столкновений в сочетании с методом непрерывного замедления. Движение электрона в веществе, с одной стороны, отражает непрерывное замедление, с другой стороны, представляется как цепь последовательных «столкновений».

Для расчета функции распределения и производных от нее величин разработана программа вычислений на входном алгоритмическом языке АЛГОЛ. Расчеты проводились на ЭВМ БЭСМ-6 для четырех облучаемых веществ: триацетата целлюлозы, алюминия, меди и свинца.

Состав излучения электронов в веществах сравнивается с различным атомным номером. Для всех веществ характерно увеличение низкоэнергетического компонента в спектрах.

С помощью соотношения Брегга — Грея экспериментальная величина поглощенной дозы сравнивается с расчетной. Экспериментальные и теоретические данные хорошо согласуются для легких веществ. Эксперимент проводился на γ -облучательной установке УКП-100000 Института физической химии АН УССР им. Л. В. Писаржевского. Расчеты были проведены для модели этой установки.

(№ 892/8657. Статья поступила в Редакцию 4/II 1976 г. Полный текст 0,65 а. л., рис. 2, табл. 1, список литературы 12 наименований).

