

В результате анализа были найдены импульсные характеристики  $g_E(t)$  энергетического фактора накопления для значений энергий  $\gamma$ -квантов в диапазоне 0,25—10,0  $Mэв$  и для нескольких веществ ( $H_2O$ , Al, Fe, Pb) в плоской и сферической геометриях на различных глубинах (от 2 до 20 длин свободных пробегов первичных квантов). Общая точность вычислений при этом составляла  $\pm(10-20)\%$ . Графики функции  $g_E(t)$  при энергии первичных квантов 1  $Mэв$  на расстоянии 10 длин свободных пробегов в различных веществах приведены на рисунке.

Аналогично можно найти импульсные характеристики энергетических факторов накопления при других

условиях, а также факторов накопления дозовых и поглощенной энергий, дифференциальных временных энергетических спектров, угловых спектров рассеянного излучения и т. п.

Показано, что если известны временной закон действия источника и импульсные характеристики факторов накопления, то с помощью интеграла свертки можно найти временные и количественные зависимости поля  $\gamma$ -излучения в любой точке среды.

(№ 526/6088. Поступила в Редакцию 15/X 1970 г., в окончательной редакции 10/III 1971 г. Полный текст 0,4 а. л., 5 рис., 9 библиографических ссылок.)

## Эффект «укорочения импульса» в электронном микротроне

Е. Ф. ЛАКОВИЧЕВ

УДК 621.384.01

В последние годы отдается предпочтение сооружению линейных ускорителей с повышенной интенсивностью пучка. Однако интенсивность в них ограничена некоторым «критическим» значением, при превышении которого электронный пучок разрушается. Явление разрушения пучка, обусловленное его поперечной неустойчивостью, получило также название эффекта «укорочения импульса». Исследованию поперечной неустойчивости пучка в сильноточных линейных ускорителях посвящен ряд экспериментальных и теоретических работ. Основная цель настоящей работы — рассмотрение расширения пучка в ускоряющей структуре электронного микротрона, которое обусловлено взаимодействием электронов с полем гибридных волн, возбуждаемых в структуре самим электронным пучком.

В работе найдены выражения для амплитуды радиального отклонения сгустков, соответствующего каждому номеру орбиты. Полученные результаты показывают, что развитие поперечной неустойчивости пучка

в ускоряющей структуре электронного микротрона имеет такой же, как и в линейных ускорителях, характер зависимости от тока, длины структуры и длительности импульса инжекции. Однако существенным оказывается учет различных по величине и характерных для каждой орбиты энергий электронов: в электронном микротроне предельное значение циркулирующего тока может в несколько раз превышать соответствующее значение тока в линейном ускорителе (при прочих равных условиях).

Результаты работы могут быть использованы для качественной оценки поперечной неустойчивости пучка в ускоряющей структуре электронного микротрона, а также для определения «критических» значений тока и длительности импульса инжекции.

(№ 527/5939. Поступила в Редакцию 30/VI 1970 г., в окончательной редакции — 29/III 1971 г. Полный текст 0,4 а. л., 17 библиографических ссылок.)

## Экспериментальное исследование эллиптической поляризации синхротронного излучения электронов высоких энергий

В. Г. БАГРОВ; М. М. НИКИТИН

УДК 621.384.612

Поляризационные свойства синхротронного излучения изучены теоретически достаточно подробно. Настоящая работа является продолжением экспериментальных исследований синхротронного излучения, проводимых на синхротроне Томского политехнического института на 1,5  $Gэв$ . Цель работы — восполнить недостаток экспериментального материала.

Исследование эллиптической поляризации излучения проводилось по методике, разработанной Ф. А. Королевым с сотрудниками. Для анализа света использовалась четвертьволновая пластинка и поляризатор-призма Волластона. Эксперимент проводился на длине волны излучения 5110  $\text{Å}$ . Световое излучение электронов регистрировалось с помощью скоростной киносъемки.

Типичные примеры вертикально-углового распределения интенсивности  $N'$ - и  $N''$ -компонентов поляризации для энергии ускоренных электронов 800  $Mэв$  при различных углах поворота  $\alpha$  призмы Волластона показаны на рисунке. Сплошными линиями обозначены теоретические кривые, кружками и крестиками — экспериментальные данные. Некоторые искажения экспериментальных кривых объясняются наличием минимума в суммарной интенсивности  $\sigma$ - и  $\pi$ -компонентов в точке  $\theta = \pi/2$  для данной длины волны излучения и энергии электронов, а также вертикальными бетатронными колебаниями электронов в пучке. С учетом этих соображений согласие экспериментальных результатов с теорией можно считать удовлетворительным. Подтверждается положение теории, что синхротронное излу-