

8.3. Физико-технические параметры

8.3.1. Доза и мощность дозы

Мерой расхода энергии облучения, необходимого для определенного лучехимического превращения, является доза D . Единицы ее измерения — рад или более удобная для практики единица — Мрад:

$$1 \text{ Мрад} = 10^6 \text{ рад} = 10^4 \text{ Дж поглощенной энергии облучения/1 кг поглощающей массы.} \quad (8.10)$$

Соответственно мощность дозы D_L — это доза, поглощенная за единицу времени:

$$D_L = dD/dt. \quad (8.11)$$

Через плотность вещества ρ доза и мощность дозы связаны соответственно с поглощенной энергией и с поглощаемой мощностью:

$$e_V = \rho D; \quad p_V = \rho D_L. \quad (8.12)$$

В общем случае поглощенная доза и мощность дозы — трехмерные функции координат, изменяющиеся во времени. Распределение дозы и его изменение во времени, которые необходимо осуществить, диктуются задачей облучения.

Как следует из изложенного в гл. 1 (см. рис. 1.12), относительное распределение дозы по глубине является результатом действия механизма поглощения моноэнергетических электронных пучков с энергией электронов eU_B в веществе с плотностью ρ . В реальных условиях электронный пучок на своем пути теряет часть энергии,

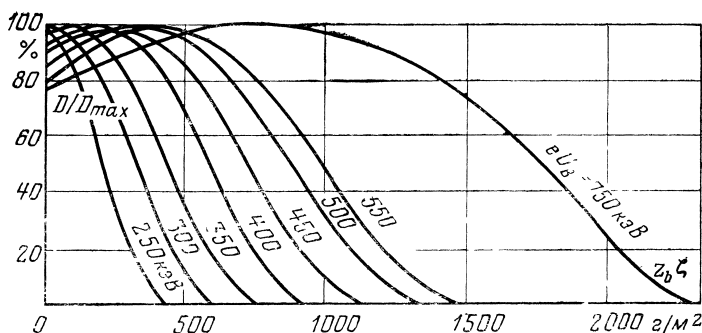


Рис. 8.2. Измеренные распределения дозы по глубине для различных энергий электронов eU_B [8.8].

в результате чего изменяется и картина поглощения дозы в облучаемом веществе. На рис. 8.2 показаны распределения доз по глубине материала, измеренные в эксперименте для различных ускоряющих напряжений, т. е. для различных энергий электронов, при облучении на открытом воздухе через обычно применяемое окно из титановой фольги толщиной 25 мкм. Длина пути пучка в воздухе составляла 4 см.