

УДК 539.16.04:621.384.67

Наведенная радиоактивность строительных и конструкционных материалов в зале синхроциклотрона на 680 МэВ

КАСЬЯНОВ В. Ф., КОМОЧКОВ М. М., ТЕТЕРЕВ Ю. Г., МАЛЬКОВ В. В.

В настоящей работе исследовались основные закономерности активации конструкционных и строительных материалов в поле рассеянного излучения нейтронов, которые позволили бы прогнозировать наведенную активность в любой точке зала ускорителя. Задача решается путем определения радиоизотопного состава в облученных образцах материалов и измерения мощностей доз излучения от наведенной активности. Активность изотопов и мощность доз от наведенной активности сопоставлялись с плотностями потоков нейтронов раз-

няется примесями кобальта ($\sim 10^{-4}$ г/г), изотоп ^{56}Mn своим происхождением в основном обязан примесям марганца $3 \cdot 10^3$ г/г.

Подобные условия облучения позволили сравнить разные материалы по их радиационной опасности от наведенной активности. Сравнивались суммы произведений удельной активности, образуемых изотопов на их полные γ -постоянные для каждого материала. Для Fe, Cu, Al и бетона соотношения этих значений при бесконечном облучении соответственно следующие: 10: 20: 10:1

Удельная активность изотопов, расп./((с·г)

Материал	^{64}Cu	^{60}Co	^{58}Co	^{59}Fe	^{56}Mn	^{54}Mn	^{24}Na	^{22}Na
Медь	$2 \cdot 10^4$	45	100	—	—	20	—	—
Железо	—	2—15	—	4—50	100—1300	1—400	—	—
Алюминий	—	—	—	—	1000	10	400	50
Обычный бетон	—	—	—	—	3—30	0,1—2	4—40	0,2—10

личных энергетических групп, измеренных пороговыми детекторами. Плотность потоков нейтронов (нейтр./см²·с) в различных частях зала синхроциклотрона составляет для тепловых 10^5 — 10^6 , для промежуточных 10^5 — 10^6 , для быстрых при $E = 2$ —20 МэВ 10^3 — 10^6 , для релятивистских при $E > 20$ МэВ 10^2 — 10^6 .

Строительными и конструкционными материалами служили образцы железа, обычного бетона, меди и алюминия в различных точках зала ускорителя. Активность изотопов в образцах измерялась NaI(Tl)- и Ge(Li)-спектрометрами.

В таблице приведена удельная активность изотопов в образцах конструкционных материалов, вносящая основной вклад в радиационную опасность и разброс ее значений. Образцы железа и бетона взяты в разных частях зала ускорителя. Наличие в железе ^{60}Co объяс-

няется примесями кобальта ($\sim 10^{-4}$ г/г), изотоп ^{56}Mn своим происхождением в основном обязан примесям марганца $3 \cdot 10^3$ г/г.

Подобные условия облучения позволили сравнить разные материалы по их радиационной опасности от наведенной активности. Сравнивались суммы произведений удельной активности, образуемых изотопов на их полные γ -постоянные для каждого материала. Для Fe, Cu, Al и бетона соотношения этих значений при бесконечном облучении соответственно следующие: 10: 20: 10:1

Измерения показали, что мощность дозы γ -излучения от наведенной активности дуанта является доминирующей только вблизи ускорителя; в других местах мощность дозы определяется излучением всех конструкций зала.

(№ 848/8375). Статья поступила в Редакцию 23/VI 1975 г. Полный текст 0,6 а.л., 2 рис., 6 табл., 12 библиогр. ссылок).