

М. Зельчинский

КУРЬЕЗЫ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ*

Запуск синхрофазотрона на недостижимые в те времена энергии ускоряемых частиц создавал множество проблем и сомнений с точки зрения радиационной безопасности. В философии защиты тогда существовало убеждение о пороговом характере вредного воздействия излучения, а в дозиметрии господствовала тенденция преувеличения оцениваемого уровня радиационных доз («приближение в сторону безопасности»). Сложный состав, широкий и практически неизвестный энергетический спектр вторичного рассеянного излучения, нетипичная временная и пространственная структура дозного поля, а также отсутствие соответствующих дозиметрических методов и детекторов были причиной чрезмерного преувеличения оцениваемых уровней. Парадоксально, что такой подход иногда становился причиной более сильного радиационного облучения сотрудников. Например, при работе ускорителя «на повышенной интенсивности» (т. е. чуть выше легендарной «мезон в сезон») сотрудникам рекомендовалось покинуть главный зал синхрофазотрона. На это время люди обычно собирались в районе линейного ускорителя. Там радиационное поле формировалось в основном тормозным излучением с энергией, не превышающей 10 МэВ, и было достаточно хорошо изучено. Мощность экспозиционной дозы составляла несколько миллирентген в час, что тогда считалось допустимым. Курьез состоял в том, что фактическая мощность эквивалентной дозы в центре зала синхрофазотрона, как позже выяснилось, была на два порядка ниже и подверженность облучению была бы значительно меньше, если бы сотрудников отдела оттуда не удаляли.

Как курьез можно также упомянуть проектное оборудование синхрофазотрона сетью дозиметрических приборов типа «Кактус». Такие приборы предназначались для регистрации гамма-излучения, а оно в зоне ускорителя дает вклад в эквивалентную дозу, не превышающий нескольких процентов. Но главный курьез в том, что проектировщик также не учел импульсного характера излучения синхрофазотрона. Стрелка «Кактуса» отклонялась на короткое время при сбросе пучка, а остальное время цикла ускорения (14 секунд) оставалась на практиче-

*Объединенному институту ядерных исследований — 40 лет. Хроника. Воспоминания. Размышления. Дубна, 1996. С. 272–273.

ски нулевых показаниях. Пришлось модифицировать «Кактусы» и создавать новые приборы.

Убедительное решение проблемы дозиметрии смешанного излучения дала разработка нового дозиметрического метода, использующего явление локальной рекомбинации ионов в тканезквивалентной ионизационной камере (рекомбинационный метод). «Зеленую улицу» для разработки метода дал В. И. Векслер, в свое время также исследовавший процессы рекомбинации ионов. В ЦЕРН тоже сочли целесообразным исследовать явления колонной и кластерной рекомбинации ионов с точки зрения применения в дозиметрии смешанного излучения. Однако метод стал разрабатываться и внедряться в ОИЯИ раньше, и сейчас в ЦЕРН, как и в других центрах с ускорителями высоких энергий, пользуются рекомбинационными детекторами, разработанными в ОИЯИ и производимыми в Польше.