



6. Дозиметрия и физика защиты в ОИЯИ

6.1. Ускорители как источники ионизирующих излучений

Исследования по дозиметрии и физике защиты начались с пуском пятиметрового синхроциклотрона в 1949 году и велись по наиболее актуальным направлениям.

Одними из первых результатов исследований вблизи пятиметрового синхроциклотрона явились распределения, в основном, плотности потока нейтронов с энергиями более 20 МэВ, генерируемых в мишени и деталях вакуумной камеры ускорителя протонами, дейтронами и альфа-частицами с энергиями 480, 280 и 560 МэВ соответственно. Полученные данные способствовали оценке необходимой защиты, отделяющей зал для экспериментов от зала модернизированного синхроциклотрона на энергию протонов 660 МэВ, успешный пуск которого состоялся во второй половине декабря 1953 года при токе $\sim 0,2$ мкА. Сразу после пуска были выполнены измерения уровней ионизирующих излучений в зале ускорителя, в помещении для экспериментов и в помещениях для экспериментаторов. В измерениях применяли ионизационные камеры, измеряющие ток в ее воздушной полости, импульсные ионизационные камеры, регистрирующие осколки деления висмута частицами высоких энергий, а также углеродные пластины, в которых измеряли наведенную частицами высоких энергий активность.

Создание высокочувствительных нейтронных детекторов позволило исследовать распространение флюенса нейтронов за пределами здания ускорителя. Эти результаты и стремление повышать ток внутреннего пучка ускорителя привели к сооружению дополнительной защиты толщиной около шести метров из бетонных ржаей и земли вокруг здания синхроциклотрона.

После создания ОИЯИ значительно возросли возможности и объем исследований. Вблизи синхрофазотрона и вокруг него были измерены уровни излучений, которые показали необходимость дополнительных мер защиты.

С целью изучения закономерностей распространения нейтронов на большие расстояния от ускорителей выполнен анализ результатов измерений на расстояниях до 1500 м от синхроциклотрона и до 700 м от синхрофазотрона. Это позволило определить достаточность мер радиационной защиты как для персонала Института, так и для остальных жителей города.

Измерения поля излучения вблизи зданий циклотронов ЛЯР и других ускорителей ОИЯИ показали их незначительный вклад в дозу облучения персонала Института.

С целью достоверной интерпретации показаний средств оперативного дозиметрического контроля были предприняты интенсивные исследования состава излучений и энергетического распределения флюенса нейтронов как основного компонента поля излучения за защитой работающих ускорителей. Полученные результаты позволили установить закономерности формирования поля ионизирующего излучения и, в частности, нейтронов за защитой ускорителей заряженных частиц.

6.2. Импульсные быстрые реакторы как источники излучений

Исследование радиационной обстановки в технологических помещениях и экспериментальных залах реакторов, а также за их пределами показали достаточность приня-

