

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК ОТ ИМПУЛЬСНОГО РЕНТГЕНОВСКОГО ГЕНЕРАТОРА РАП-160-5 В НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ ДИАПАЗОНЕ

И.А. Милойчикова, Г.К. Жаксыбаева, С.Г. Стучебров

г. Томск, Томский политехнический университет
e-mail: ircha1988@mail.ru

В настоящее время одной из основных задач рентгенодиагностики является поиск методов снижения дозовой нагрузки на объекты. Одним из таких методов является использование импульсного источника рентгеновского излучения.

Так как в цикле работы детекторов часть времени необходима для обработки и передачи сигналов, то в этот момент регистрация излучения не происходит. Как следствие при использовании постоянных источников рентгеновского излучения возникает излишняя дозовая нагрузка на объект исследования. Исключение бесполезной дозовой нагрузки происходит при синхронизации импульсного рентгеновского источника с детектирующим оборудованием.

Макеты установок для рентгеновской визуализации данного типа были созданы на кафедре прикладной физики Национального исследовательского Томского политехнического университета. Источником излучения является импульсный рентгеновский генератор РАП-160-5.

В рамках применения данных макетов в медицинских целях необходимо иметь представление о дозовой нагрузке на объект исследования. В этой связи актуальной является задача проведения дозиметрии импульсного рентгеновского источника.

В свою очередь необходимо отметить то, что измерения дозовых нагрузок от импульсных источников имеют ряд сложностей. Требования к быстродействию регистрирующей аппаратуры обусловлены высокой частотой следования импульсов и быстрой сменой профиля интенсивности пучка. Применяемое дозиметрическое оборудование должно быть способно к работе с достаточно высокими мощностями доз, так как ток в импульсе в десятки раз больше интегральных значений. Всем этим требованиям отвечают детекторы накопительного типа.

В рамках данной работы проведена оценка дозовых нагрузок от импульсного рентгеновского генератора РАП-160-5 в низкоэнергетическом диапазоне. Параметры рентгеновской трубки: напряжение составляло 40 кВ; ток варьировался от 0,6 до 2,0 мА.

Для определения дозы и мощности дозы импульсного рентгеновского излучения использовались термолюминесцентные дозиметры ДТЛ-02, дозиметр-радиометр ДКС-96 и дозиметр ДРГЗ-04.

Результаты по определению дозовых нагрузок от импульсного рентгеновского источника РАП-160-5 полученные с помощью различного дозиметрического оборудования находятся в хорошем согласии.