

## ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕНТГЕНОВСКОГО ПОЛЯ ПРИ МЕДИЦИНСКИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРОЦЕДУРАХ

Рыжиков В.Д.<sup>1</sup>, Гринёв Б.В.<sup>1</sup>, Волков В.Г.<sup>2</sup>,  
Ополонин А.Д.<sup>2</sup>, Махота С.В.<sup>1</sup>, Попкова Е.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт монокристаллов НАНУ, Харьков, Украина,*

<sup>2</sup>*Институт цинтилляционных материалов НАНУ, Харьков, Украина,  
volkov@isma.kharkov.ua*

При медицинских диагностических и терапевтических процедурах важно знать и фиксировать параметры рентгеновского поля, включая мощность дозы, в зоне нахождения пациента. В Украине эксплуатируются различные приборы, позволяющие выполнять требуемые измерения. Однако по критерию цена–качество они не получили широкого распространения. Прибор УКРЭХ российского производства не отвечает современным требованиям по удобству для пользователей и техническим характеристикам (стоимость 3000 USD) [1]. Шведский универсальный дозиметр рентгеновского излучения "Unfors Xi" – прибор нового поколения для контроля электрических и радиационных характеристик медицинских рентгеновских аппаратов [2], но его стоимость (около 13000 USD) делает невозможным широкое оснащение медицинских учреждений в Украине.

Поэтому разработка и внедрение современного недорогого украинского прибора признано актуальной задачей.

Авторам удалось разработать образец такого прибора, внедрение которого во все медицинские учреждения, где используется рентгеновская техника, позволит значительно повысить качество диагностических и терапевтических процедур с фиксацией в карте пациента всех параметров воздействия рентгеновским излучением.

Прибор состоит из выносного блока детектирования, процессорного блока усиления, оцифровки и передачи данных и персонального компьютера (ПК), в котором установлена оригинальная программа. В качестве ПК может быть использован как ноутбук или нетбук, так и стационарный компьютер. Программа и интерфейс позволяют адаптировать прибор и под современные ПК, так и под устаревшие модели. Единственным неизменным условием является наличие USB-порта.

В составе блока детектирования находится комбинированный детектор, который под воздействием рентгеновского поля выдает два

сигнала. Сигналы формируются детекторами, чувствительными в двух энергетических окнах рентгеновского поля. Абсолютные уровни сигналов и их соотношение позволяют вычислить: анодное напряжение на рентгеновском излучателе и мощность дозы. Фиксация отсчетов с временными метками позволяет вычислить время экспозиции, практическое пиковое напряжение на аноде и дозу излучения.

Путем варьирования энергетической зависимостью чувствительности детекторов можно оптимизировать измерения под различные виды диагностики: маммография (20–50 кВ), общая рентгенодиагностика (60–120 кВ), компьютерная томография (80–150 кВ), дентальная рентгенодиагностика (40–110 кВ), флюорография (40–130 кВ).

1. Блинов Н.Н., Костылев В.А., Наркевич Б.Я. Физические основы рентгенодиагностики. М.: АМФ-Пресс, 2002. 74 с.
2. [www2.unfors.se](http://www2.unfors.se).