

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО СИМУЛЯТОРА КОМПЛЕКСА ЦИФРОВОЙ РАДИОГРАФИИ

Сиротьян Е.В.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Осипов С.П., к.т.н., в.н.с. российско-китайской
научной лаборатории радиационного контроля и досмотра ТПУ*

В последние десятилетия произошли поистине революционные изменения в приборостроении, связанном с неразрушающим контролем природной среды, веществ, материалов и изделий. Указанные изменения коснулись и различных реализаций цифровой радиографии (ЦР) и компьютерной томографии (КТ). Возможности дальнейшего развития методов и средств ЦР и КТ связаны с совершенствованием регистраторов и источников рентгеновского излучения. Современные регистраторы (детекторы) рентгеновского излучения всех энергетических диапазонов имеют собственное высокое пространственное разрешение, которое уже достигло уровня единиц нанометров.

Высокая разрешающая способность и производительность систем ЦР и КТ обеспечивается источниками рентгеновского излучения, отличающимся от большинства своих предшественников увеличенной мощностью излучения и меньшим размером излучающей поверхности.

Существует значительное число подходов к формированию цифровых радиографических изображений в системах ЦР или проекций в системах КТ. Эти подходы связаны с используемыми регистраторами рентгеновского излучения. Программа-симулятор наиболее эффективна для имитационного моделирования систем цифровой радиографии для контроля сложных по форме ОК в случае применения предварительных фильтров для преднамеренного ужесточения пучка рентгеновского излучения. В результате предварительной фильтрации можно считать рентгеновское излучение псевдо-монохроматическим, что приводит к допустимости условной замены источника рентгеновского излучения источником гамма-излучения и к повышению быстродействия программы.